SIEMENS

SIMATIC S5
Automatisierungsgeräte
S5-130 und S5-150

Katalog ST 53 · 1985

Nachdruck mit Änderungen 5.85

intern

Übersicht über die Kataloge der elektronischen Steuerungstechnik

ST 11	Schaltkreissysteme SIMATIC C1, C2
ST 13	Schaltkreissystem SIMATIC C3
ST 14	Schaltkreissystem SIMATIC C3, Baugruppen für Steuerungssysteme SIMATIC S3
ST 21	Steuerungssysteme SIMATIC S1, S2
ST 22	Steuerungsgeräte SIMATIC S3 111, SIMATIC S31-210
ST 24	Steuerungssystem SIMATIC S31
ST 25	Steuerungssystem SIMATIC S32
ST 31	Meldesystem SIMATIC MS3
ST 32	Meldedrucker SIMATIC MD31
ST 50	SIMATIC S5, Automatisierungsgeräte S5-101R und S5-105R
ST 51	SIMATIC S5, Automatisierungsgeräte S5-110
ST 52	Teil A: SIMATIC S5, Automatisierungsgerät S5-101U Teil B: SIMATIC S5, Automatisierungsgerät S5-115U
ST 53	SIMATIC S5, Automatisierungsgeräte S5-130 und S5-150
ST 54	SIMATIC S5, Automatisierungsgeräte S5-135U und S5-150U
ST 56	SIMATIC S5, Standard-Funktionsbausteine für Automatisierungsgeräte S5-110S, S5-130W und S5-150A/K/S
ST 57	SIMATIC S5, Software für Automatisierungsgeräte der U-Reihe und für Programmiergeräte
ST 58	SIMATIC S5, Mikrocomputersystem S5-210

Nachstehende in diesem Katalog in Verbindung mit unseren Erzeugnissen verwendete Warenzeichen sind uns durch Eintragung gesetzlich geschützt: SICOMP, SIMATIC, STEP, BERO.

SIEMENS

SIMATIC S5
Automatisierungsgeräte S5-130 und S5-150

Katalog ST 53 · 1985

Ungültig: Kataloge ST 53 · 1984
ST 55 · August 1983

Allgemeines	1
Automatisierungsgeräte S5-130A, S5-150A	2
Automatisierungsgeräte S5-130K und S5-130W S5-150K und S5-150S	3
Automatisierungsgerät S5-150H	4
Elektronische Klemmenleiste EKL 484	5
Programmiergeräte Servicegeräte Systeme zur Prozeßbeobachtung und -bedienung	6
Programmierhinweise	7
Technische Daten Maße	8
Bestelldaten	9
Einbau in Schränke 8MF	10
Übersicht über Lastnetzgeräte, Näherungsschalter BERO und Übergangsglieder für Schütze	11
Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit elektronischer Steuerungen	12
Geschäftsstellenverzeichnis	

Siemens Aktiengesellschaft

intern

Übersicht

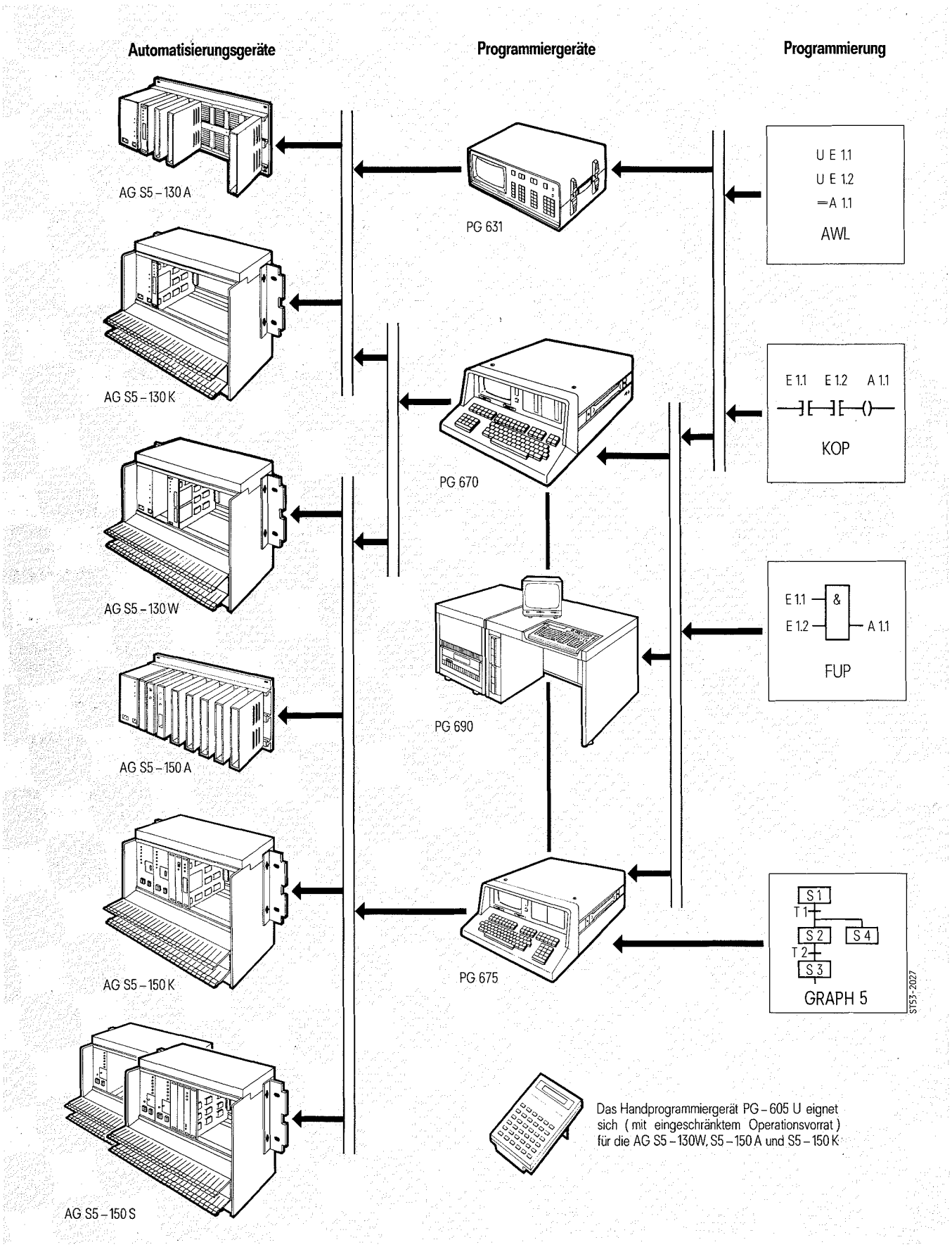


Bild 1/1 Übersicht über Automatisierungssysteme S5-130 und S5-150

intern

Übersicht

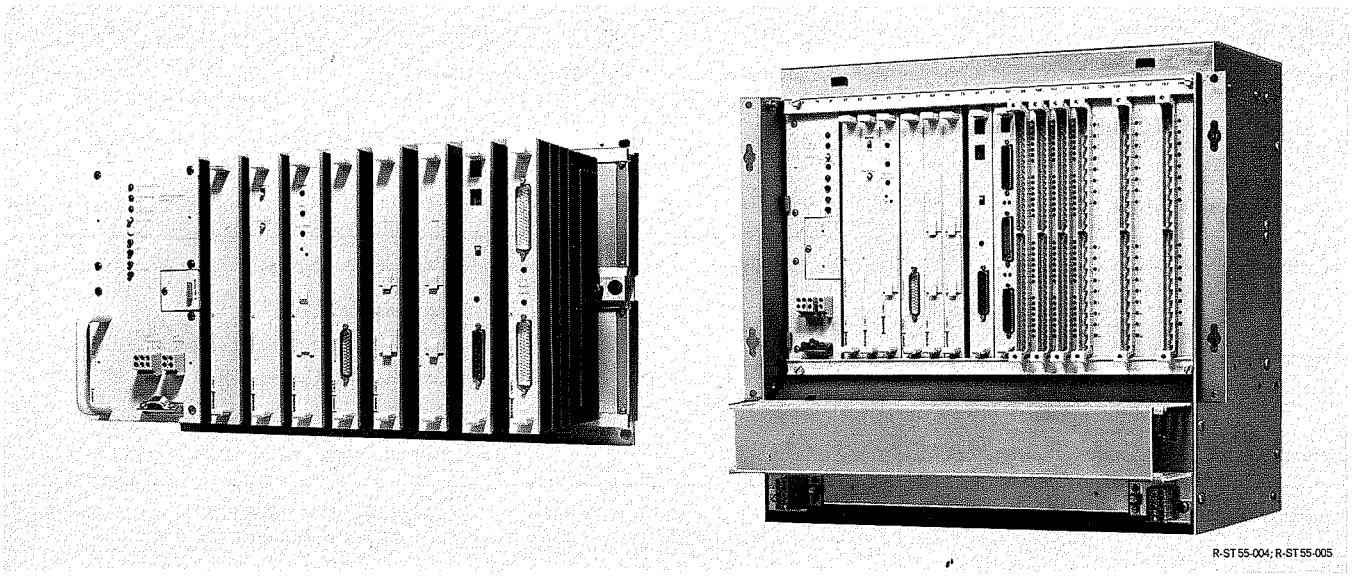


Bild 1/2 Zentralgeräte in Robustbauform (links, S5-150A) und in Kompaktbauform (rechts, S5-150K).

Anwendungsbereich

Die speicherprogrammierbaren Automatisierungsgeräte SIMATIC S5-130 und S5-150 wurden für die einfache und wirtschaftliche Lösung von Automatisierungsaufgaben im mittleren und oberen Leistungsbereich entwickelt. Ausbaumöglichkeiten und Operationsvorrat sind für die Anforderungen in diesem Bereich ausgelegt.

Gerätevarianten

Mit den Gerätevarianten
- SIMATIC S5-130A in Robustbauform,
- SIMATIC S5-130K und S5-130W in Kompaktbauform,
- SIMATIC S5-150A in Robustbauform,
- SIMATIC S5-150K und S5-150S in Kompaktbauform

steht für jede Aufgabe das wirtschaftlichste Gerät zur Verfügung.
Mit 2 Zentralgeräten S5-150S läßt sich das hochverfügbare Automatisierungsgerät S5-150H aufbauen (siehe Seite 4/0).

Prozessoren

SIMATIC S5-130

Die funktionsgleichen Geräte S5-130A und 130K sind mit einem Bitprozessor bestückt, der optimal zum Realisieren von binären Funktionen geeignet ist.

Das Gerät S5-130W ist mit einem Wortprozessor bestückt, der neben einer schnellen Wortverarbeitung auch eine schnelle Bearbeitung binärer Funktionen ermöglicht. Es steht der größere Funktionsumfang zur Verfügung: Von Funktionen für die Binär-, Digital- und Analogwertverarbeitung bis zu arithmetischen Funktionen.

SIMATIC S5-150

Die funktionsgleichen Geräte S5-150A und S5-150K sind mit einem schnellen Wortprozessor für Wort- und Binärfunktionen ausgerüstet.

Das Gerät S5-150S arbeitet etwa doppelt so schnell durch seinen breiteren Wortprozessor und seinen zusätzlichen Bitprozessor. Es steht der größere Operationsumfang mit z. B. Doppelwortbearbeitung und Gleitpunktarithmetik zur Verfügung.

Bauformen

Die Geräte in Robustbauform wurden für eine optimale Handhabung entwickelt. Sie bestehen aus einem Tragprofil und aufgeschraubten Metallkapseln zur Aufnahme der Baugruppen. Die Baugruppen können ohne Lösen der Ein- und Ausgangsleitungen ausgetauscht werden. Lüfter zur Wärmeabfuhr sind nicht erforderlich.

Die Geräte in Kompaktbauform wurden für minimalen Platzaufwand entwickelt. Sie bestehen aus einem kompakten Metallgehäuse mit eingebauten Lüftern. Ein- und Ausgangsleitungen werden entweder direkt an der Baugruppe oder über Frontstecker angeschlossen.

An ein Zentralgerät in Kompaktbauform lassen sich Erweiterungsgeräte auch in Robustbauform anschließen.

Handhabung

Standardisierte Gerätetechnik, modularer Aufbau der Geräte und die hohe Leistungsfähigkeit der Programmiergeräte ergeben zusammen folgende Merkmale:
- leichte Handhabung durch einfache Montage und verschiedene Anschlußtechniken;
- Anpassungsfähigkeit durch verschiedene Ein- und Ausgangsspannungen und feinstufigen modularen Ausbau bei Ein- und Ausgängen und beim Speicher;
- einfache Programmierung durch Strukturieren des Programms und Einsatz von standardisierten Programmteilen (Funktionsbausteine);
- Entlastung des Programms durch signalvorverarbeitende Baugruppen (z. B. digitale Wegerfassung, Ventilansteuerung);
- leichte Inbetriebnahme durch Programmier- und Servicegeräte mit umfangreichen Programmier- und Testhilfen.

Programmierung

Für die Programmierung gibt es mehrere Programmiergeräte. Sie lassen sich mit und ohne Verbindung („on-line"—„off-line") zum Automatisierungsgerät betreiben und bieten umfangreiche Hilfen bei der Inbetriebnahme. Das PG 675 erleichtert das Programmieren durch eine besonders leistungsfähige Bedienerführung.

Programmiersprache ist STEP 5 in den Darstellungsarten
- Funktionsplan — FUP,
- Kontaktplan — KOP,
- Anweisungsliste — AWL.

Zum besonders einfachen Programmieren von Ablaufsteuerungen gibt es bei dem PG 675 die Programmiermethode
- GRAPH 5.

Für die Programmdokumentation lassen sich Drucker anschließen.

Hinweis:
Für den Aufbau sicherheitsgerichteter Steuerungen sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

intern

Merkmale S5-130

Bauform			Robustbauform	Kompaktbauform	
Automatisierungsgerät			**S5-130A**	**S5-130K**	**S5-130W**
Funktionsumfang	binär		UND-, ODER-Verknüpfungen; Speichern, Zeiten bilden, Zählen		
	digital		Laden und Transferieren: Byteverarbeitung		Byte- und Wortverarbeitung (8 bit und 16 bit)
	arithmetisch		—		Vergleichen; Addition und Subtraktion von Festpunktzahlen
Klammerebenen (ODER vor UND)			**1**		**6**
Prozessor	Art		schneller Bitprozessor		schneller mikroprogrammierter Wortprozessor
	Verarbeitungsbreite		**1** bit		**8** bit
Programmbearbeitung	Art		zyklisch alarmgesteuert zum Verkürzen der Reaktionszeit bei zeitkritischen Steuerungsaufgaben (nur eingeschränkt möglich; s. S. 7/0)		8 Alarme
Zykluszeit für 2^{10} (1 K) binäre Anweisungen			**4** ms		**3,8** ms
Programmspeicher	Art		**EPROM**		**RAM oder RAM und EPROM**
	Kapazität	max.	**4 · 2^{10}** Anweisungen (16 bit)		**24 · 2^{10}** Anweisungen (16 bit)
Externspeicher	Art		—		
	Kapazität		—		
	Anordnung		—		
	Anwendung		—		
Pufferung	Art		Lithium-Batterie oder NiCd-Akku		
Paritätskontrolle			—		
Merker remanent	Anzahl		**512** (intern)		**1024** (intern)
nichtremanent	Anzahl		**128** (intern)		**1024** (intern)
Zeiten	Anzahl		**64** (auf Baugruppen)		**128** (intern)
	Zeitbereich		0,1 s bis 1000 s mit Zeitbaugruppe 392 0,01 s bis 999 s mit Zeit-/Zählerbaugruppe 390		0,01 s bis 9990 s
	Funktionen		Verzögern, Verkürzen, Verlängern, Impulse bilden		
Zähler	Anzahl		**16** (auf Zeit-/Zählerbaugruppe 390)		**64** (intern)
	Zählbereich		999 bis 0		0 bis 999
	Funktionen		Rückwärtszählen		Vorwärtszählen, Rückwärtszählen (Umkehrzähler)
Eingänge digital	Anzahl Binäreingänge				
	mit Prozeßabbild		—		**512**
	ohne Prozeßabbild		**256**		1536 zusätzlich
	Signalspannungen		⎓5 V; ⎓24 V; ⎓48 V; ⎓60 V; NAMUR-Signale; ≂110 V; ≂220 V		
analog	Anzahl		—		**96**
			(1 Analogeingang belegt die Adressen von 16 Binäreingängen ohne Prozeßabbild)		
	Signalbereiche		±50 mV, ±500 mV, ±1 V, ±10 V, ±20 mA und Pt 100-Signale		
Ausgänge digital	Anzahl Binärausgänge				
	mit Prozeßabbild		**256**		**512**
	ohne Prozeßabbild		—		1536 zusätzlich
	Signalspannungen		⎓24 V (0,01 A bis 2 A); ⎓48 V (0,5 A bis 1,5 A); ⎓60 V (0,5 A); ~110 V (2 A); ~220 V (2 A)		
analog	Anzahl		—		**96**
			(1 Analogausgang belegt die Adressen von 16 Binärausgängen ohne Prozeßabbild)		
	Signalbereiche		±10 V; 0 ... 20 mA		
Kopplungsmöglichkeiten					
Anschaltung 512	Funktion		**Kopplung mit anderen Automatisierungsgeräten, Rechnern und mit Standard-Peripheriegeräten, wie Druckern, Blattschreibern und Sichtgeräten**		
	Anzahl der Schnittstellen	max.	—		**4**
Anschaltung 302	Funktion		**Fernkopplung:** Anschluß von allen Erweiterungsgeräten (auch in Blockbauform, S5—110A) in Entfernungen bis zu 1000 m		
	Anzahl der Schnittstellen	max.	**2**		**4**

intern

Merkmale S5-150

Bauform			Robustbauform	Kompaktbauform	
Automatisierungsgerät			**S5-150A**	**S5-150K**	**S5-150S**
Funktionsumfang	binär		UND-, ODER-Verknüpfungen; Speichern, Zeiten bilden, Zählen		
	digital		Laden und Transferieren: Byte- und Wortverarbeitung (8 bit und 16 bit)		Laden und Transferieren: Byte-, Wort- und Doppelwortverarbeitung (8 bit, 16 bit und 32 bit)
	arithmetisch		Vergleichen; Addition und Subtraktion von Festpunktzahlen		Vergleichen; 4 Grundrechenarten für Fest- und Gleitpunktzahlen
Klammerebenen (ODER vor UND)			**3**		**8**
Prozessor	Art		schneller mikroprogrammierter Wortprozessor		schneller mikroprogrammierter Wortprozessor zusätzlich Bitprozessor für binäre Aufgaben
	Verarbeitungsbreite		**8** bit		**16** bit
Programmbearbeitung	Art		zyklisch alarmgesteuert zum Verkürzen der Reaktionszeit bei zeitkritischen Funktionen (8 Alarme)		5 programmgesteuerte Alarme zusätzlich
			zeitgesteuert für regelmäßig zu bearbeitende Funktionen wie z. B. Regelungen		
Zykluszeit für 2^{10} (1 K) binäre Anweisungen			**5** ms		**2,5** ms
Programmspeicher	Art		**RAM oder RAM und EPROM**		
	Kapazität	max.	**24 · 2^{10}** Anweisungen (16 bit)		**48 · 2^{10}** Anweisungen (16 bit)
Externspeicher	Art		—		**RAM oder RAM und EPROM**
	Kapazität	max.	—		**64 · 2^{10}** Wörter (zu je 16 bit)
	Anordnung		—		im Automatisierungsgerät
	Anwendung		—		für große Datenmengen und Texte (zusätzlich **128 · 2^{10}** Wörter im Magnetblasenspeicher)
Pufferung	Art		Lithium-Batterie oder NiCd-Akku		
Paritätskontrolle			—		wahlweise ergänzbar, zur Fehlererkennung
Merker	remanent	Anzahl	**2048** (intern)		
	nichtremanent	Anzahl	—		
Zeiten		Anzahl	**128** (intern)		**256** (intern)
		Zeitbereich	0,01 s bis 9990 s		
		Funktionen	Verzögern, Verkürzen, Verlängern, Impulse bilden		
Zähler		Anzahl	**128** (intern)		**256** (intern)
		Zählbereich	0 bis 999		
		Funktionen	Vorwärts zählen, Rückwärts zählen (Umkehrzähler)		
Eingänge	digital	Anzahl Binäreingänge			
		mit Prozeßabbild	**1024**		**1024**
		ohne Prozeßabbild	1024 zusätzlich		3072 zusätzlich
		Signalspannungen	⎓5 V; ⎓24 V; ⎓48 V; ⎓60 V; NAMUR-Signale; ≈110 V; ≈220 V		
	analog	Anzahl	**64**		**192**
			(1 Analogeingang belegt die Adressen von 16 Binäreingängen ohne Prozeßabbild)		
		Signalbereiche	±50 mV, ±500 mV, ±1 V, ±10 V, ±20 mA und Pt 100-Signale		
Ausgänge	digital	Anzahl Binärausgänge			
		mit Prozeßabbild	**1024**		**1024**
		ohne Prozeßabbild	1024 zusätzlich		3072 zusätzlich
		Signalspannungen	⎓24 V (0,01 A bis 2 A); ⎓48 V (0,5 A bis 1,5 A); ⎓60 V (0,5 A); ~110 V (2 A); ~220 V (2 A)		
	analog	Anzahl	**64**		**192**
			(1 Analogausgang belegt die Adressen von 16 Binärausgängen ohne Prozeßabbild)		
		Signalbereiche	±10 V; 0 ... 20 mA		
Kopplungsmöglichkeiten					
Anschaltung 512	Funktion		**Kopplung mit anderen Automatisierungsgeräten, Rechnern und mit Standard-Peripheriegeräten, wie Druckern, Blattschreibern und Sichtgeräten**		
	Anzahl der Schnittstellen	max.	4	8	16
Anschaltung 302	Funktion		**Fernkopplung:** Anschluß von allen Erweiterungsgeräten (auch in Blockbauform, S5—110A) in Entfernungen bis zu 1000 m		
	Anzahl der Schnittstellen	max.	6	8	33 je Schnittstelle erweitert sich der Adressierbereich um 512 Binäreingänge u. 512 Binärausgänge

intern

Merkmale S5-130 (Fortsetzung)

Bauform			Robustbauform	Kompaktbauform	
Automatisierungsgerät			**S5-130A**	**S5-130K**	**S5-130W**
Baugruppen für Signalvorverarbeitung	Art		jeweils mit eigenem **Mikroprozessor** für die selbständige Bearbeitung spezieller Aufgaben		
Wegerfassungs-baugruppe	Funktion		**Verarbeitung der Signale von inkrementellen, digitalen und analogen Wegmeßgebern** für den Anschluß von 2 Wegmeßgebern (2 Kanäle mit je 16 Spuren)		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—		24
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 64 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Zählerbaugruppe	Funktion		**Erfassung und Verarbeitung von schnellen Zählimpulsen bis 2 MHz** 5 voneinander unabhängige 16-bit-Zähler; kaskadierbar		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—		12
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 128 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Ventilansteuerungs-baugruppe	Funktion		**Direktansteuerung von Servo- und Proportionalventilen** (mit oder ohne Regelung) für den Anschluß von 2 Ventilen		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—		48
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 32 Binärausgängen ohne Prozeßabbild)		
Analogbaugruppe	Funktion		**Eingabe, Ausgabe, Vorverarbeitung u. Rangierung von Analogsignalen bei kurzer Verarbeitungszeit** A/D-Wandler, D/A-Wandler, P-Regler, Istwertanpassung, Vergleicher, Binäreingänge und -ausgänge		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—		24
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 64 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Temperaturregel-baugruppe	Funktion		**Temperaturregelung mit P-, I-, D-Anteilen und 2-Punkt- oder 3-Punkt-Verhalten** für 13 Temperaturregelkreise		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—		6
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 256 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Positionier-baugruppe	Funktion		**Positionieren mit hoher Genauigkeit, schneller Zählfolge und schneller Regelung** für die Steuerung 1 Achse		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—		24
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 64 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Programmierung	Art		**linear**		**strukturiert** (aus einzelnen, in sich abgeschlossenen Bausteinen aufgebaut)
Organisationsbausteine	Anzahl	max.	—		32
Programmbausteine		max.	—		256
Funktionsbausteine		max.	—		256 (parametrierbar)
Schrittbausteine		max.	—		256
Datenbausteine		max.	—		256
Schachtelungstiefe	Bausteinzahl		—		23
Funktionsüberwachung			interne Spannung, Pufferspannung, Lastspannung, Lüfter, Zykluszeit, Quittierzeit, Betriebssystem		
Störungsmeldungen und Diagnose			über Ausgabebaugruppen oder das Bedienfeld der Zeit-/Zählerbaugruppe 390		über Ausgabebaugruppen, Blattschreiber, Bildschirm, Sichtgerät oder angekoppelten Rechner
Betriebsfunktionen					
Neustart	von Hand		Die nichtremanenten Merker, Zeiten, Zähler und das Prozeßabbild sind im Grundzustand. Die Bearbeitung des Anwenderprogrammes beginnt von vorn.		
			x	x	x
	automatisch		Nach einem Ausfall der Netzspannung geht das Gerät selbständig wieder in den Betriebszustand. Sonst wie bei Neustart von Hand.		
			—	—	x
Neustart mit Rücksetzen	von Hand		Alle Merker, Zeiten, Zähler und das Prozeßabbild sind im Grundzustand. Die Bearbeitung des Anwenderprogramms beginnt von vorn.		
			x	x	x
Wiederanlauf	von Hand		Die Zustände der remanenten Merker, Zeiten, Zähler und das Prozeßabbild bleiben während der Stillstandszeit erhalten. Die Bearbeitung des Anwenderprogramms wird an der Unterbrechungsstelle fortgesetzt.		
			—	—	x
	automatisch		Nach einem Ausfall der Netzspannung geht das Gerät selbständig wieder in den Betriebszustand. Sonst wie bei Wiederanlauf von Hand.		
			—	—	x

intern

Merkmale S5-150 (Fortsetzung)

Bauform			Robustbauform	Kompaktbauform	
Automatisierungsgerät			**S5-150A**	**S5-150K**	**S5-150S**
Baugruppen für Signalvorverarbeitung	Art		jeweils mit eigenem **Mikroprozessor** für die selbständige Bearbeitung spezieller Aufgaben		
Wegerfassungs-baugruppe	Funktion		**Verarbeitung der Signale von inkrementellen, digitalen und analogen Wegmeßgebern** für den Anschluß von 2 Wegmeßgebern (2 Kanäle mit je 16 Spuren)		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—	16	48
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 64 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Zählerbaugruppe	Funktion		**Erfassung und Verarbeitung von schnellen Zählimpulsen bis 2 MHz** 5 voneinander unabhängige 16-bit-Zähler; kaskadierbar		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	8	8	24
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 128 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Ventilansteuerungs-baugruppe	Funktion		**Direktansteuerung von Servo- und Proportionalventilen** (mit oder ohne Regelung) für den Anschluß von 2 Ventilen		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—	32	96
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 32 Binärausgängen ohne Prozeßabbild)		
Analogbaugruppe	Funktion		**Eingabe, Ausgabe, Vorverarbeitung u. Rangierung von Analogsignalen bei kurzer Verarbeitungszeit** A/D-Wandler, D/A-Wandler, P-Regler, Istwertanpassung, Vergleicher, Binäreingänge und -ausgänge		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—	16	48
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 64 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Temperaturregel-baugruppe	Funktion		**Temperaturregelung mit P-, I-, D-Anteilen und 2-Punkt- oder 3-Punkt-Verhalten** für 13 Temperaturregelkreise		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—	4	12
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 256 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Positionier-baugruppe	Funktion		**Positionieren mit hoher Genauigkeit, schneller Zählfolge und schneller Regelung** für die Steuerung 1 Achse		
	Ausführung				
	Anzahl der Baugruppen	max.	—	16	48
			(1 Baugruppe belegt die Adressen von 64 Binäreingängen/-ausgängen ohne Prozeßabbild)		
Programmierung	Art		**strukturiert** (aus einzelnen, in sich abgeschlossenen Bausteinen aufgebaut)		
Organisationsbausteine	Anzahl	max.	32		64
Programmbausteine		max.	256		
Funktionsbausteine		max.	256 (parametrierbar)		
Schrittbausteine		max.	256		
Datenbausteine		max.	256		
Schachtelungstiefe	Bausteinzahl		**8**		**16**
Funktionsüberwachung			interne Spannung, Pufferspannung, Lastspannung, Lüfter, Zykluszeit, Quittierzeit, Betriebssystem		
Störungsmeldungen und Diagnose			über Ausgabebaugruppen, Blattschreiber, Bildschirm, Sichtgerät oder angekoppelten Rechner		
Betriebsfunktionen					
Neustart mit Rücksetzen	automatisch		Nach dem Einschalten der Netzspannung sind alle Merker, Zeiten, Zähler und das Prozeßabbild im Grundzustand. Die Bearbeitung des Anwenderprogramms beginnt von vorn.		
Wiederanlauf	von Hand		Die Zustände der Merker, Zeiten, Zähler und das Prozeßabbild bleiben während der Stillstandszeit erhalten. Die Bearbeitung des Anwenderprogramms wird an der Unterbrechungsstelle fortgesetzt.		
	automatisch		Nach einem Ausfall der Netzspannung geht das Gerät selbständig wieder in den Betriebszustand. Sonst wie bei Wiederanlauf von Hand.		

intern

Struktur der Automatisierungsgeräte S5-130

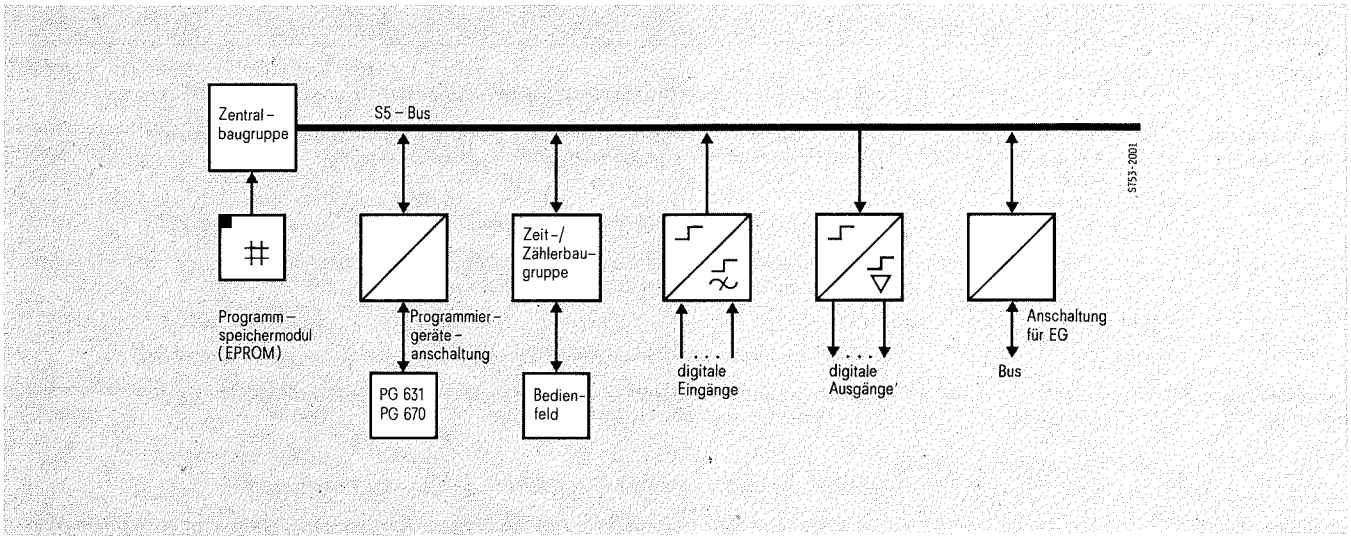


Bild 1/3 Struktur der Zentralgeräte S5-130A und S5-130K

Zentralgeräte

Die Zentralgeräte enthalten die für den Betrieb des Automatisierungsgerätes notwendigen zentralen Baugruppen:
- Stromversorgungseinheit mit Pufferbatterie;
- Zentralbaugruppe mit Steckplatz für Programmspeichermodul mit EPROM.

Wahlweise steckbar sind:

S5-130A, S5-130K:
- digitale Zeit-/Zählerbaugruppe oder analoge Zeitbaugruppen;
- digitale Ein- und Ausgabebaugruppen;
- Anschaltung für Programmiergerät (PG);
- Anschaltung für Erweiterungsgeräte (EG).

S5-130W:
- Programmspeicherbaugruppen mit RAM und/oder EPROM;
- digitale Ein- und Ausgabebaugruppen;
- analoge Ein- und Ausgabebaugruppen;
- signalvorverarbeitende Baugruppen;
- Anschaltung 512;
- Anschaltung für Programmiergerät;
- Anschaltung für Erweiterungsgeräte.

Zentralbaugruppe

S5-130A, S5-130K:

Die Zentralbaugruppe enthält einen Bitprozessor, den Speicher (RAM) für die internen Merker und das Ausgangs-Prozeßabbild sowie einen Steckplatz für ein Programmspeichermodul mit EPROM. Der Prozessor liest bei jedem Zyklus der Programmbearbeitung die Anweisungen im Programmspeicher, deutet sie und führt die entsprechenden Operationen aus.

Während der Programmbearbeitung hinterlegt der Prozessor die Signale für Ausgänge zunächst im Ausgangs-Prozeßabbild. Am Ende eines Programmbearbeitungszyklus werden diese Signale dann zu den Ausgabebaugruppen übertragen.

Ein Bussystem verbindet die Zentralbaugruppe mit den übrigen Baugruppen des Automatisierungsgerätes.

S5-130W:

Die Zentralbaugruppe enthält einen mikroprogrammierten Wortprozessor mit einem Programm für das Betriebssysten, den Speicher (RAM) für interne Merker, Zeiten und Zähler und das Eingangs- und Ausgangs-Prozeßabbild sowie 2 Steckplätze für Programmspeichermodule mit EPROM.

Zusätzlich zu den Funktionen bei S5-130A und -130K bildet der Prozessor vor Beginn eines jeden Zyklus die Signalzustände der Eingänge im Eingangs-Prozeßabbild ab. Auf dieses Abbild greift er während der Programmbearbeitung zu. Neben dem Anwenderprogramm bearbeitet der Prozessor auch die internen Zeitglieder und Zähler.

Zeit-/Zählerbaugruppe (nur S5-130A und S5-130K)

Zeiten und Zähler werden über eine getrennte Zeit-/Zählerbaugruppe gebildet. Diese Baugruppe hat einen eigenen Mikroprozessor mit einem entsprechenden Programm. Das Starten einer Zeit oder das Rückwärtszählen eines Zählers erfolgt vom Anwenderprogramm über den Bitprozessor. Zeit- und Zählwerte werden über ein externes Bedienfeld eingegeben. Bei einer entsprechenden Programmierung des Anwenderprogramms lassen sich über das Anzeigenfeld des Bedienfelds auch externe Störungsmeldungen (von der zu steuernden Einrichtung) in Form von zweistelligen Zahlen ausgeben.

Sind nur Zeitfunktionen notwendig, können auch Baugruppen mit analogen Zeitgliedern eingesetzt werden.

Programmierung

S5-130A, S5-130K:

Als Programmspeicher werden Speichermodule mit EPROM (mit UV-Licht löschbare Festwertspeicher) eingesetzt. Für die Programmierung und Inbetriebnahme stehen Programmiergeräte zur Verfügung, die intern einen Schreib-/Lesespeicher (RAM) entsprechend dem maximalen Speicherausbau der Zentralgeräte (4 x 2^{10} Anweisungen) haben. Über eine Programmiergeräteanschaltung wird dieser Speicher mit dem Bitprozessor gekoppelt, so daß der Bitprozessor zunächst mit den im Programmiergerät gespeicherten Programmen arbeitet. So können Programmänderungen einfach und schnell durch Überschreiben, Einfügen oder Löschen der entsprechenden Anweisung durchgeführt werden. Nach der Inbetriebnahme des Programms wird dieses aus dem internen Speicher des Programmiergeräts auf das EPROM-Speichermodul, das anschließend in die Zentralbaugruppe gesteckt wird, übertragen.

intern

Struktur der Automatisierungsgeräte S5-130

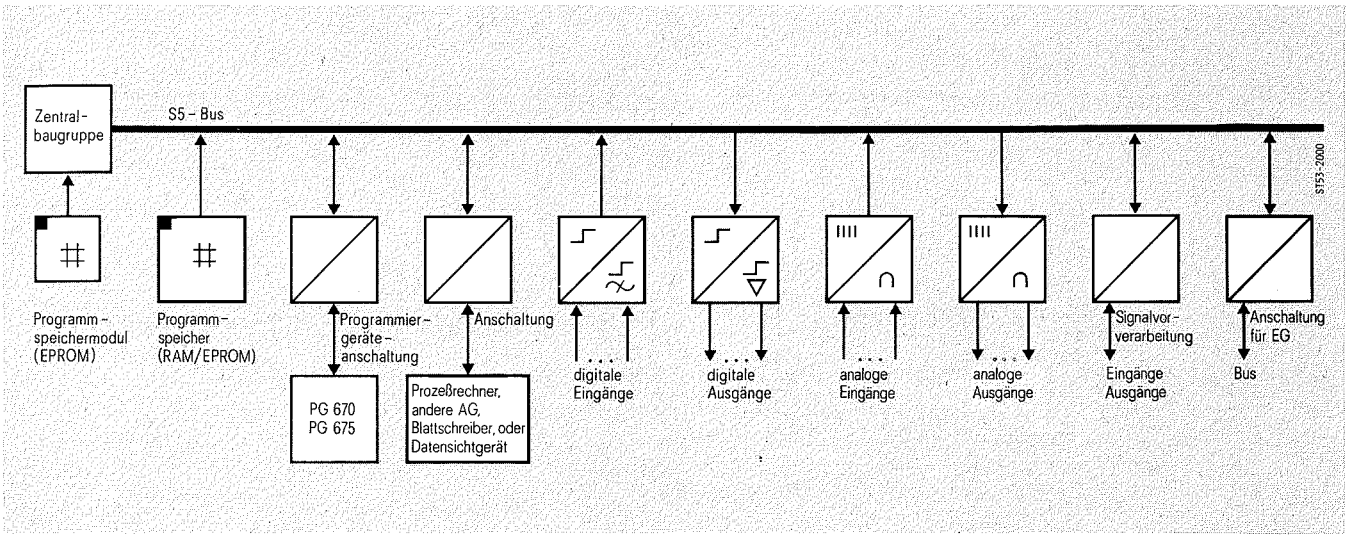


Bild 1/4 Struktur des Zentralgerätes S5-130W

S5-130W:

Als Programmspeicher können RAM (Schreib-/Lesespeicher) oder EPROM (mit UV-Licht löschbare Festwertspeicher) eingesetzt werden.

Für die Programmierung bestehen zwei Möglichkeiten:

Direkte Programmeingabe in den im Zentralgerät gesteckten Programmspeicher (RAM). Dazu werden die Programmiergeräte an die Programmiergeräteanschaltung angeschlossen (on-line).

Programmierung der Speichermodule mit EPROM im Programmiergerät ohne Verbindung zum Zentralgerät (off-line). Das Speichermodul wird anschließend in die Zentral- oder Speicherbaugruppe gesteckt.

Gerätekopplung (nur S5-130W)

Mit der Anschaltung 512 lassen sich die Zentralgeräte koppeln mit
- anderen Automatisierungsgeräten,
- übergeordneten Rechnern (Siemens Systeme 300),
- Blattschreibern und Druckern,
- Zeichen-Bildschirmeinheiten und Datenerfassungsstationen.

Die Grundbaugruppe der Anschaltung 512 hat 1 Schnittstelle, die Erweiterungsbaugruppe 3 Schnittstellen. Die Anschaltung besitzt einen eigenen Mikroprozessor und wickelt den Datenverkehr selbständig ab. Das Anwenderprogramm muß lediglich die Daten in bestimmten Speicherbereichen bereitstellen.

Erweiterungsgeräte

S5-130A, S5-130K:

Die Erweiterungsgeräte (EG) enthalten Baugruppen für
- digitale Eingabe und Ausgabe,
- Anschaltung für Zentralgerät und Erweiterungsgeräte.

Beim zentralen Aufbau befinden sich die Erweiterungsgeräte in der Nähe der Zentralgeräte.

Der dezentrale Aufbau bietet mit den verschiedenen Anschaltungen u. a. die Möglichkeit, die Erweiterungsgeräte direkt bei den einzelnen Teilen der zu steuernden Anlage aufzubauen. Dabei darf die Entfernung zum Zentralgerät bis zu 1000 m betragen.

S5-130W:

Zusätzlich lassen sich stecken Baugruppen für
- analoge Eingabe und Ausgabe,
- Signalvorverarbeitung.

Überwachungen und Fehlermeldungen

Die Stromversorgungseinheit überwacht folgende Spannungen auf ihre Grenzwerte:
- geräteinterne Spannung von 5 V;
- Spannung der Pufferbatterie (für Merker, Zeiten, Zähler und Programmspeicher);
- Lastspannung über eigenen Eingang (S5-130A);
- Lastspannung direkt, wenn sie identisch ist mit der Speisespannung von 24 V der Stromversorgungseinheit (S5-130K, S5-130W).

Den Ausfall dieser Spannungen zeigen Leuchtdioden an.

Die Zentralbaugruppe überwacht die Länge der Zykluszeit der Programmbearbeitung, das Quittieren der angesprochenen Ein- und Ausgangsbaugruppen sowie das Betriebssystem, das beim Neustart des Automatisierungsgeräts auf Veränderungen überprüft wird.

Zwei Leuchtdioden auf der Zentralbaugruppe zeigen den Stoppzustand und den Betriebszustand an. Im Stoppzustand sind die Ausgabebaugruppen gesperrt.

S5-130A, S5-130K:

Wahlweise steckbar sind Busüberwachungsbaugruppen (jeweils am Ende einer Übertragungskette Zentralgerät—Steckleitungen—Erweiterungsgeräte) zur ständigen Kontrolle des S5-Bus auf Fehler (z. B. Unterbrechung oder Kurzschluß).

intern

Struktur der Automatisierungsgeräte S5-150

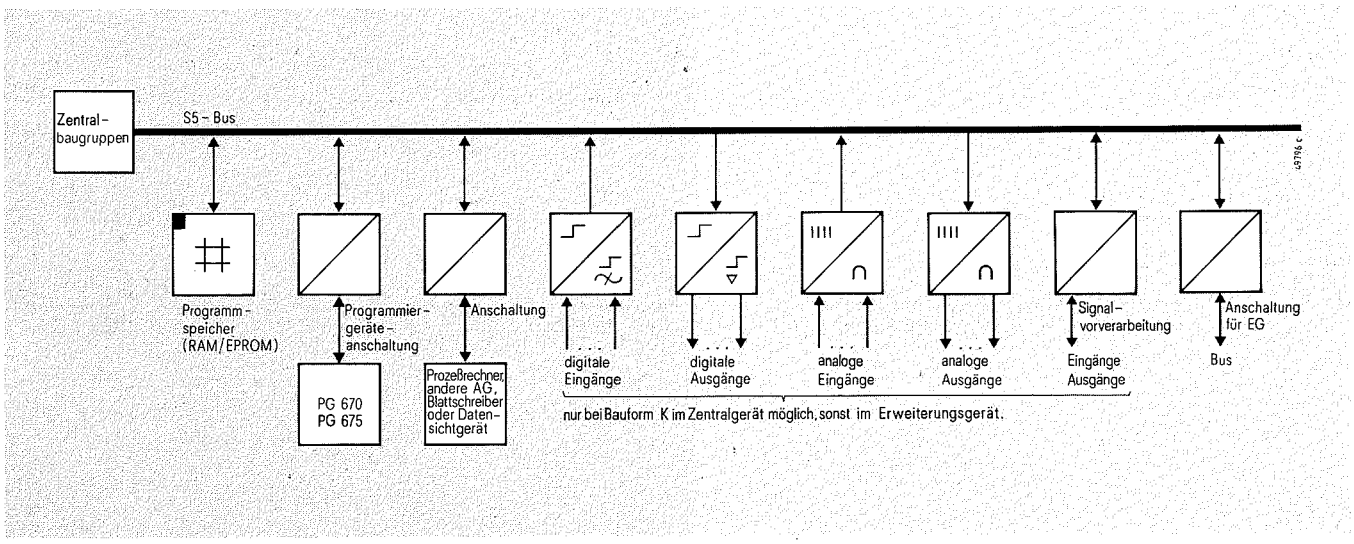


Bild 1/5 Struktur der Zentralgeräte S5-150A und S5-150K

Zentralgeräte

Die Zentralgeräte enthalten die für den Betrieb des Automatisierungsgerätes notwendigen zentralen Baugruppen:
- Stromversorgungseinheit mit Pufferbatterie;
- Zentralbaugruppen.

Das Zentralgerät (ZG) S5-150S läßt sich bei Bedarf mit dem Zentralerweiterungsgerät (ZEG, mit Stromversorgungseinheit) erweitern.

Wahlweise steckbar sind:

S5-150A, S5-150K:
- Programmspeicherbaugruppen mit RAM und/oder EPROM;
- Anschaltung 512;
- Anschaltung für Programmiergerät;
- Anschaltung für Erweiterungsgeräte.

S5-150S zusätzlich:
- Baugruppen für Buskopplung von ZG zu ZEG;
- Speicherbaugruppen mit RAM und/oder EPROM als Externspeicher für zusätzliche Texte und Daten im ZEG;
- Anschaltung für den Externspeicher im ZEG;
- Paritätsbaugruppen; je eine für Programmspeicher und Externspeicher zur Paritätskontrolle.

S5-150K zusätzlich:
- digitale und analoge Ein- und Ausgabebaugruppen;
- signalvorverarbeitende Baugruppen.

Zentralbaugruppen

S5-150A, S5-150K:

Die Zentralbaugruppen enthalten einen mikroprogrammierten Wortprozessor mit einem Programm für das Betriebssystem und einen gepufferten Speicher für
- Zeiten,
- Zähler,
- interne Merker,
- Daten des Betriebssystems und das
- Prozeßabbild für die Signalzustände der binären Eingänge und Ausgänge.

Der Wortprozessor liest bei jedem Zyklus der Programmbearbeitung die Anweisungen im Programmspeicher, deutet sie und führt die entsprechenden Operationen aus.

Vor jedem Zyklus werden zunächst die Eingangssignalzustände in den Speicher für das Eingangs-Prozeßabbild übertragen, auf das der Prozessor während der Programmbearbeitung zugreift. Signale für Ausgänge hinterlegt der Prozessor bei der Programmbearbeitung zunächst im Speicher für das Ausgangs-Prozeßabbild, das am Ende eines jeden Programmzyklus zu den Ausgängen übertragen wird. Der Wortprozessor bearbeitet auch die internen Zeitglieder und Zähler.

Ein Bussystem verbindet die Zentralbaugruppen mit den übrigen Baugruppen.

S5-150S:

Wie bei S5-150A und -150K; jedoch enthalten die Zentralbaugruppen zusätzlich einen Bitprozessor für die Bearbeitung binärer Aufgaben.

Programmierung

Als Programmspeicher können RAM (Schreib-/Lesespeicher) oder EPROM (mit UV-Licht löschbare Festwertspeicher) eingesetzt werden.

Für die Programmierung bestehen zwei Möglichkeiten:

Direkte Programmeingabe in den im Zentralgerät gesteckten Programmspeicher (RAM). Dazu werden die Programmiergeräte an die Programmiergeräteanschaltung angeschlossen (on-line).

Programmierung der Speichermodule mit EPROM im Programmiergerät ohne Verbindung zum Zentralgerät (off-line). Das Speichermodul wird anschließend in die Speicherbaugruppe gesteckt.

intern

Struktur der Automatisierungsgeräte S5-150

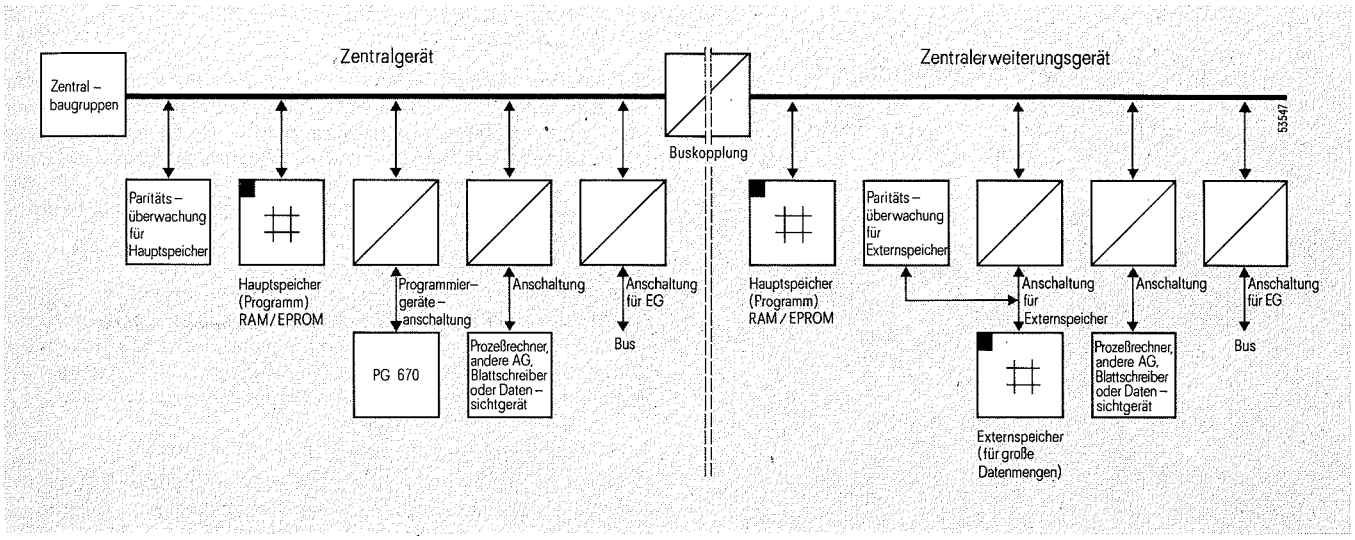


Bild 1/6 Struktur des Zentralgerätes S5-150S

Gerätekopplung

Mit der Anschaltung 512 lassen sich die Zentralgeräte koppeln mit
- anderen Automatisierungsgeräten,
- übergeordneten Rechnern (Siemens Systeme 300),
- Blattschreibern und Druckern,
- Zeichen-Bildschirmeinheiten und Datenerfassungsstationen.

Die Grundbaugruppe der Anschaltung 512 hat 1 Schnittstelle, die Erweiterungsbaugruppe 3 Schnittstellen. Die Anschaltung besitzt einen eigenen Mikroprozessor und wickelt den Datenverkehr selbständig ab. Das Anwenderprogramm muß lediglich die Daten in bestimmten Speicherbereichen bereitstellen.

Erweiterungsgeräte

Die Erweiterungsgeräte (EG) enthalten Baugruppen für
- digitale Eingabe und Ausgabe,
- analoge Eingabe und Ausgabe,
- Signalvorverarbeitung,
- Anschaltung für Zentralgerät und Erweiterungsgeräte.

Beim zentralen Aufbau befinden sich die Erweiterungsgeräte in der Nähe der Zentralgeräte.

Der dezentrale Aufbau bietet mit den verschiedenen Anschaltungen u. a. die Möglichkeit, die Erweitungsgeräte direkt bei den einzelnen Teilen der zu steuernden Anlage aufzubauen. Dabei darf die Entfernung zum Zentralgerät bis zu 1000 m betragen.

Überwachungen und Fehlermeldungen

Die Stromversorgungseinheit überwacht folgende Spannungen auf ihre Grenzwerte:
- geräteinterne Spannung von 5 V;
- Spannung der Pufferbatterie (für Merker, Zeiten, Zähler und Programmspeicher);
- Lastspannung, wenn sie identisch ist mit der Speisespannung von 24 V der Stromversorgungseinheit.

Den Ausfall dieser Spannungen zeigen zwei Leuchtdioden an.

Die Zentralbaugruppe überwacht die Länge der Zykluszeit der Programmbearbeitung, das Quittieren der angesprochenen Ein- und Ausgangsbaugruppen sowie das Betriebssystem, das beim Neustart des Automatisierungsgeräts auf Veränderungen überprüft wird.

Zwei Leuchtdioden auf der Zentralbaugruppe zeigen den Stoppzustand und den Betriebszustand an. Im Stoppzustand sind die Ausgabebaugruppen gesperrt.

Wahlweise steckbar sind Busüberwachungsbaugruppen (jeweils am Ende einer Übertragungskette Zentralgerät — Steckleitungen — Erweiterungsgeräte) zur ständigen Kontrolle des S5-Bus auf Fehler (z. B. Unterbrechung oder Kurzschluß).

intern

Mechanischer Aufbau

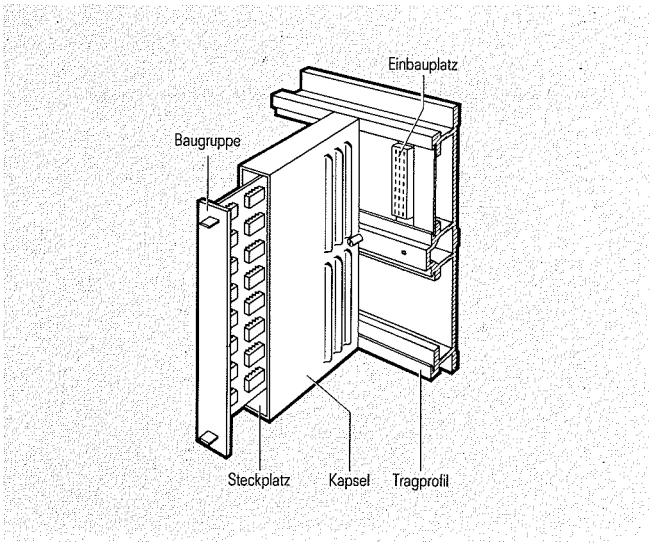


Bild 1/7 Tragprofil mit Kapsel 740 (Robustbauform)

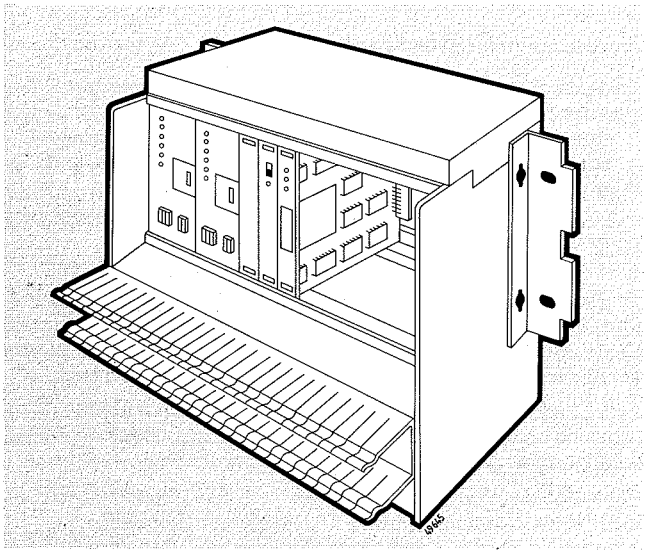


Bild 1/8 Automatisierungsgerät S5-150K (Kompaktbauform)

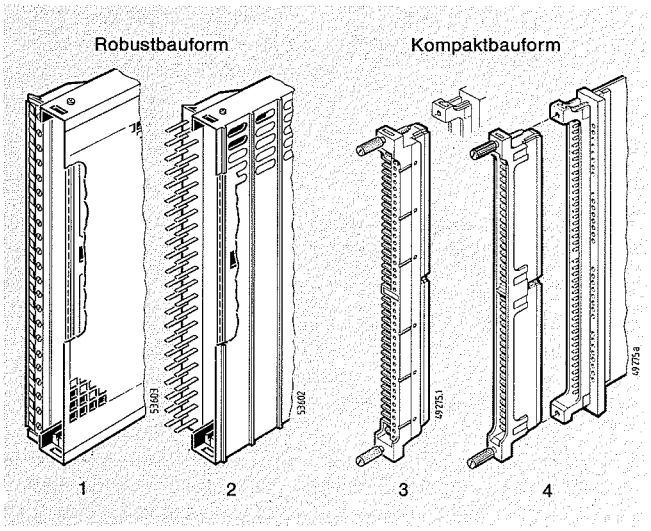


Bild 1/9 Anschluß von Ein- und Ausgangsleitungen
Schraubanschluß (1), Steckanschluß (2), Frontstecker K mit Schraubanschluß (3), Frontstecker K mit Crimpanschluß (4)

Automatisierungsgeräte in Robustbauform:
S5-130A, S5-150A

Die Automatisierungsgeräte in Robustbauform bestehen aus einem Tragprofil und an den Einbauplätzen aufgeschraubten Metallkapseln (Bild 1/7) zur Aufnahme von Baugruppen in Robustbauform. Unter einem Abdeckblech befinden sich die Bus-Verbindungen der Baugruppen. Zentralgeräte und Erweiterungsgeräte können in 19-Zoll-Gerüste oder Schränke eingebaut werden (siehe Seite 10/1 Einbau in Schränke).

Kapseln

Die Kapseln sind Berührungsschutz und schützen die Baugruppen vor Beschädigung und elektrischen Einflüssen. Die Kapseln haben Kühlrippen und Kühlschlitze zur Wärmeabfuhr. Führungsleisten innerhalb der Kapseln erleichtern das Einführen der Baugruppen.

Anschluß von Ein- und Ausgangsleitungen

Die Kapseln für Ein- und Ausgabebaugruppen (Kapseln 741) haben seitliche Anschlußleisten mit einer Steckverbindung zur Baugruppe und robuste Schraub- oder Steckanschlüsse (Bild 1/9 links, 1 und 2) für die Ein- und Ausgangsleitungen. An jede Klemme lassen sich Drähte mit einem Leiterquerschnitt bis zu 2,5 mm² anschließen. Einzelheiten zeigt die Tabelle auf Seite 2/14.

Baugruppen können ohne Lösen von Ein- und Ausgangsleitungen gezogen oder gesteckt werden.

Automatisierungsgeräte in Kompaktbauform:
S5-130K, S5-130W, S5-150K, S5-150S

Die Automatisierungsgeräte in Kompaktbauform (Bild 1/8) bestehen aus Gehäusen mit zwei in das Bodenblech eingebauten, überwachten Lüftern. Die Baugruppen werden direkt in den Baugruppenträger gesteckt. An der Vorderseite unten verläuft ein Kabelkanal für Ein- und Ausgangsleitungen. Unter dem Kabelkanal ist am Gerätegehäuse Platz für Anschlußklemmen, Sicherungsautomaten usw. Eine Abdeckung für die Front ist lieferbar.

Anschluß von Ein- und Ausgangsleitungen

Einzelanschluß:
Anschluß der Ein- und Ausgangsleitungen direkt an der Baugruppe. Es können Leitungen mit Flachsteckhülsen bzw. Kastenfedern 2,4/2,8 mm x 0,8 mm angeschlossen werden.

Anschluß mit Frontstecker K:
Der Frontstecker wird auf die Baugruppe gesteckt und mit zwei Rändelschrauben auf der Baugruppe verriegelt. Bei ausreichender freier Leitungslänge lassen sich die Baugruppen ziehen, ohne daß die Ein- und Ausgangsleitungen gelöst werden müssen. Der Frontstecker K ist in 2 Ausführungen lieferbar:

- mit Schraubanschluß für Litzenleiter bis 1,5 mm² und Drähte bis 2,5 mm² (Bild 1/9, 3);
- mit Crimpanschluß für Litzenleiter von 0,5 mm² bis 1,5 mm² (Bild 1/9, 4).

intern

Zentralgerät S5-130A

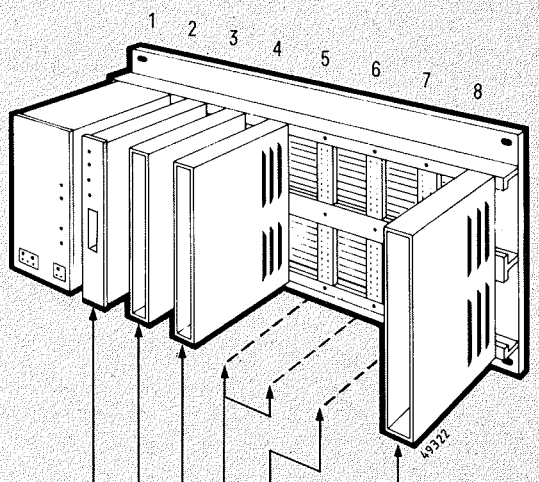
Lieferform

Tragprofil mit

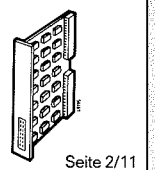
Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
~220 V/5 V, 8 A oder
~220 V/5 V, 10 A oder
~115 V/5 V, 8 A oder
~115 V/5 V, 10 A oder
⎓ 24 V/5 V, 8 A;
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker.

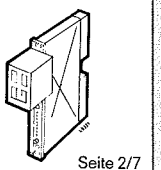
Zentralbaugruppe
mit Bitprozessor;
Speicher für Merker und
Prozeßabbild der Ausgänge;
Steckplatz für Speichermodul 370
mit Anwenderprogramm.

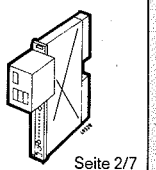
3 Kapseln 740, unbestückt

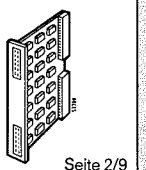


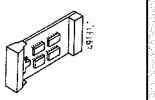
gesondert zu bestellen

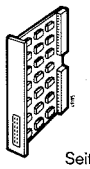

Seite 2/11
PG-Anschaltung 501-5

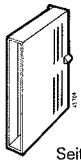

Seite 2/7
Testbaugruppe 331-5

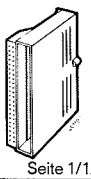

Seite 2/7
Anzeigebaugruppe 320-5

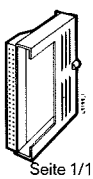

Seite 2/9
EG-Anschaltungen 300-5 oder 301-5

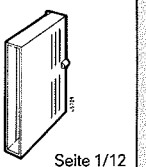

Seite 2/6
Speichermodul 370

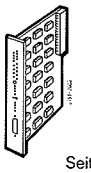

Seite 2/7
Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5[1])

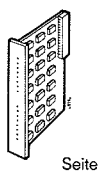

Seite 1/12
Kapsel 740

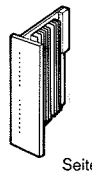

Seite 1/12, 2/14
Kapsel 741

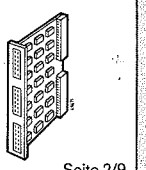

Seite 1/12, 2/14
Kapsel 741 für Digitalausgaben 444, 454


Seite 1/12
Kapsel 740


Seite 2/7
Zeitbaugruppe[1]) 392-5


Seite 2/12
Digitalein- u. -ausgaben (außer 444, 454)


Seite 2/12
Digitalausgaben[2]) 444, 454


Seite 2/9
EG-Anschaltung 302-5

1) Die gleichzeitige Verwendung von Zeitbaugr. 392-5 und Zeit-/Zählerbaugr. 390-5 ist nicht möglich.
2) Bei Einsatz dieser Baugruppen muß jeweils der rechte Nachbarplatz frei bleiben.

intern

Zentralgerät S5-150A

2

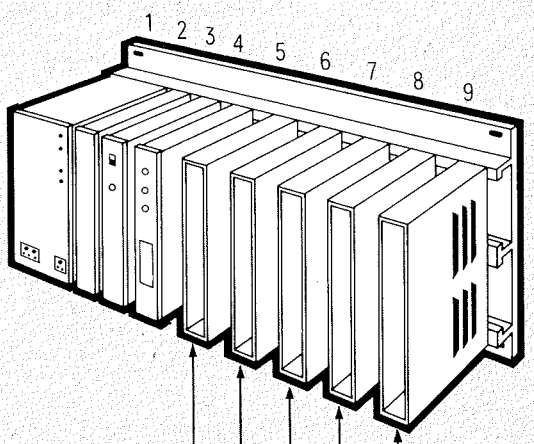
Lieferform

Tragprofil mit

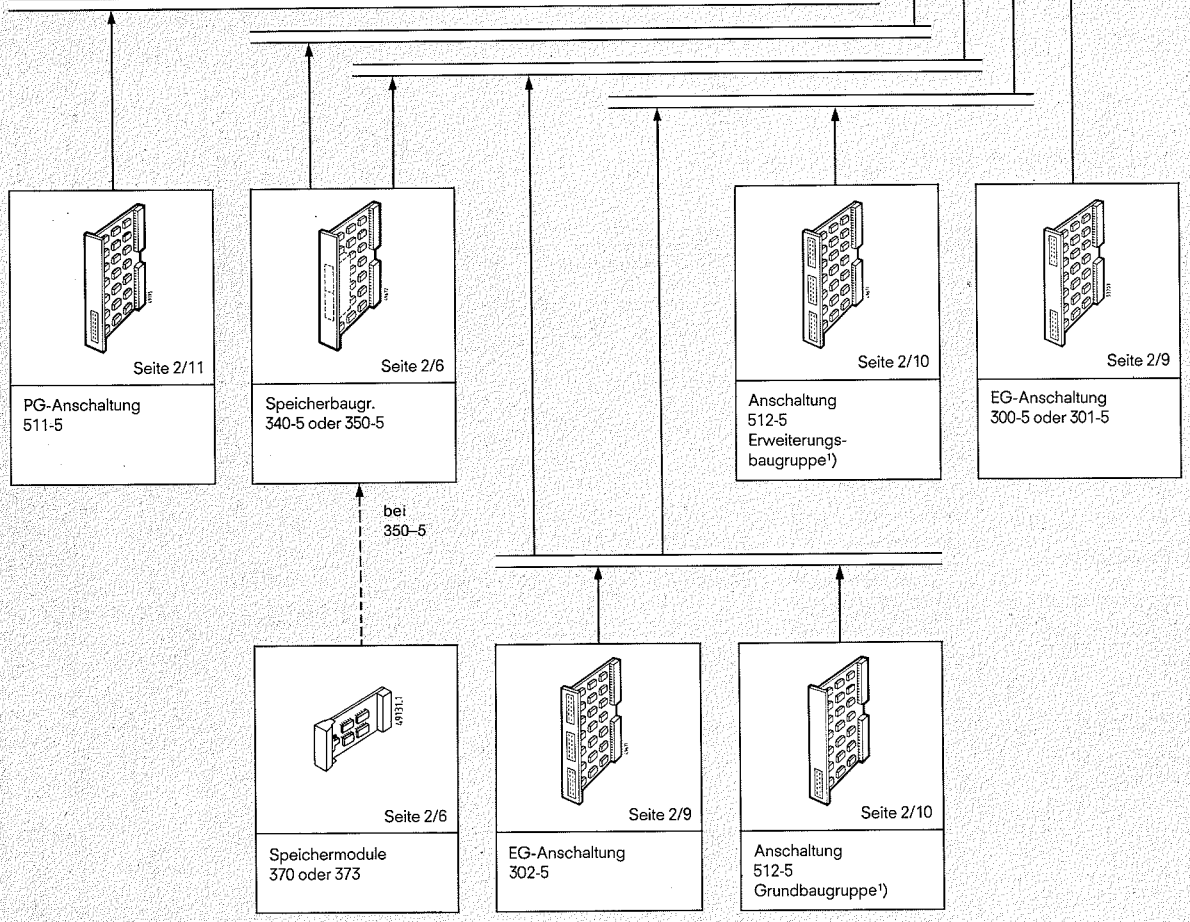
Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
~220 V/5 V, 25 A oder
⎓ 24 V/5 V, 18 A;
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker, Zeiten, Zähler,
Prozeßabbild und Programmspeicher.

Zentralbaugruppen 925-5, 926-5, 927-5
mit Wortprozessor;
Speicher für Merker, Zeiten, Zähler und
Prozeßabbild;
Speichermodul 370 mit Betriebssystem.

5 Kapseln 740, unbestückt



gesondert zu bestellen



1) Es muß EG-Anschaltung 300-5 oder 301-5 gesteckt sein.

intern

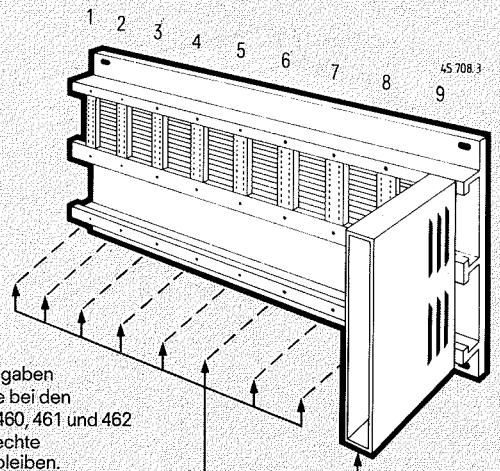
Erweiterungsgeräte 180-3A und 181-3A

Erweiterungsgerät 180-3A mit 8 Einbauplätzen

Lieferform

Tragprofil mit 8 Einbauplätzen

1 Kapsel für ZG-Anschaltung



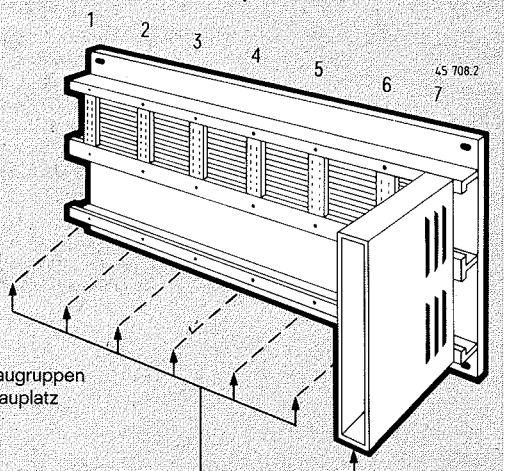
Bei den Digitalausgaben 444 und 454 sowie bei den Analogeingaben 460, 461 und 462 muß jeweils der rechte Nachbarplatz freibleiben.

Erweiterungsgerät 181-3A mit 6 Einbauplätzen

Lieferform

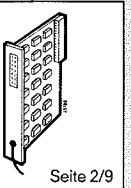
Tragprofil mit 6 Einbauplätzen

1 Kapsel für ZG-Anschaltung



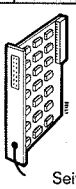
Der Einbau von Baugruppen ist auf jedem Einbauplatz möglich.

gesondert zu bestellen



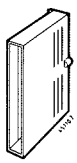
Seite 2/9

ZG-Anschaltung 312-5



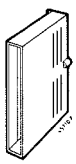
Seite 2/9

ZG-Anschaltung 312-5



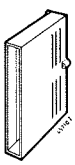
Seite 1/12

Kapsel 740



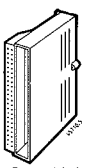
Seite 1/12

Kapsel 740



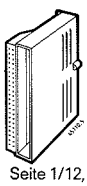
Seite 1/12

Kapsel 740



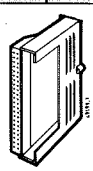
Seite 1/12, 2/14

Kapsel 741



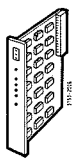
Seite 1/12, 2/14

Kapsel 741



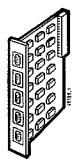
Seite 1/12, 2/14

Kapsel 741 für Digitalausgaben 444-5, 454-5 und Analogeingaben



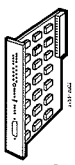
Seite 2/9

Überwachungsbaugruppe 313-5



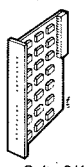
Seite 2/8

Zählerbaugruppe 242-5[1])



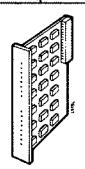
Seite 2/7

Zeitbaugruppe[2]) 392-5



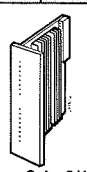
Seite 2/12, 13

Digitaleingaben und Analogeingabe 465-5[3])



Seite 2/12, 13

Digital- und Analogausgaben[3]) (außer 444-5, 454-5)



Seite 2/12, 13

Digitalausgaben 444-5, 454-5 und Analogeingaben 460-5, 461-5, 462-5[3])

1) Nur zusammen mit Zentralgerät 150A einsetzbar.
2) Nur zusammen mit Zentralgerät 130A einsetzbar. Nur wenn Zentalgerät nicht mit Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 bestückt ist.
3) Analogeingaben und Analogausgaben nur zusammen mit Zentralgerät 150A einsetzbar.

intern

Erweiterungsgerät 182-3A

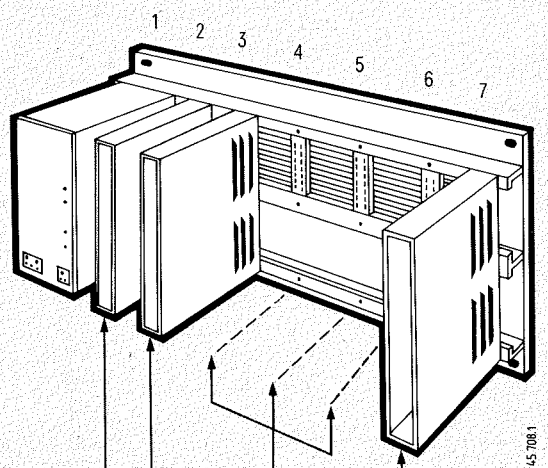
2

Lieferform

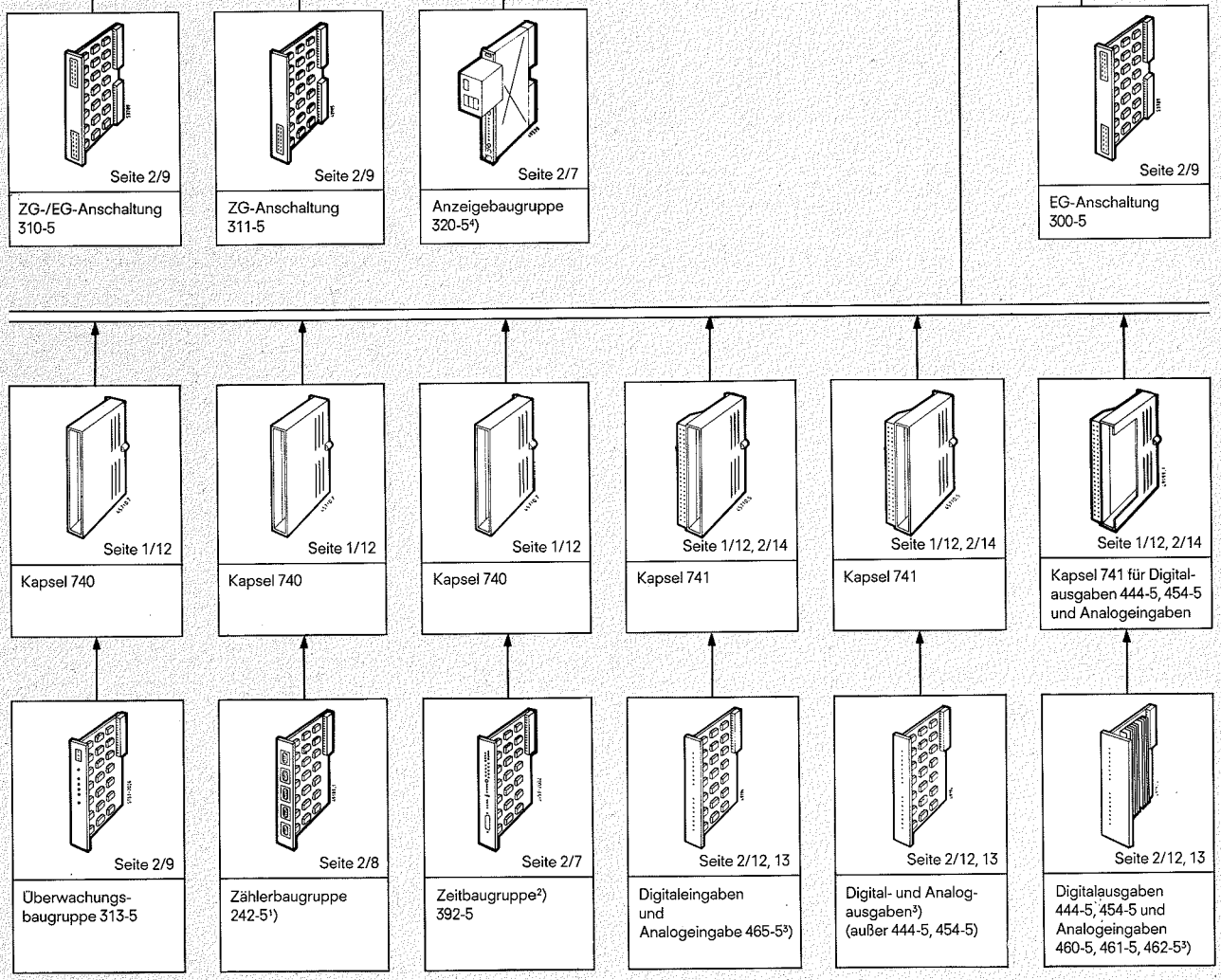
Tragprofil mit

Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
~220 V/5 V, 8 A oder
~220 V/5 V, 10 A oder
~115 V/5 V, 8 A oder
~115 V/5 V, 10 A oder
⎓ 24 V/5 V, 8 A oder
⎓ 24 V/5 V, 18 A;
kurzschlußfest.

3 Kapseln 740, unbestückt



gesondert zu bestellen



1) Nur zusammen mit Zentralgerät 150A einsetzbar.
2) Nur zusammen mit Zentralgerät 130A einsetzbar. Nur wenn Zentralgerät nicht mit Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 bestückt ist.
3) Analogeingaben und Analogausgaben nur zusammen mit Zentralgerät 150A einsetzbar.
4) Nur zusammen mit Zentralgerät 130A einsetzbar.

intern

Kopplungsmöglichkeiten

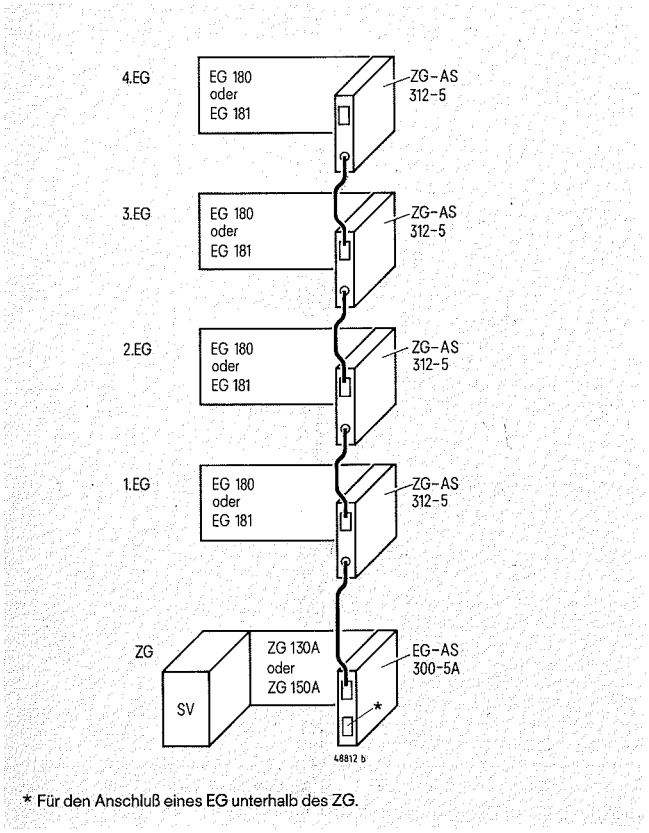


Bild 2/1 Zentraler Aufbau von Automatisierungsgeräten in Robustbauform (Entfernung ZG — EG max. 2 m insgesamt)

Zentraler Aufbau

Die Erweiterungsgeräte (EG) sind im selben Schrank wie das Zentralgerät (ZG) angeordnet oder in einem Nachbarschrank. Der senkrechte Abstand zwischen zwei Geräten muß mindestens 90 mm betragen. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät bis zum entferntesten Erweiterungsgerät darf höchstens 2 m betragen. Mit der Zentralgeräte-Anschaltung (ZG-AS) 312-5 lassen sich bis zu vier Erweiterungsgeräte 180 oder 181 an ein Zentralgerät anschließen. Die Steckleitung der ZG-AS 312-5 ist höchstens 1,5 m lang.

Das Zentralgerät versorgt alle Baugruppen mit der Betriebsspannung (5 V intern, zulässigen Gesamtstrom 5 A beachten!). Für einen weiteren Ausbau ist das Erweiterungsgerät 182 zu verwenden (dezentraler Aufbau).

Dezentraler Aufbau

Die Erweiterungsgeräte 182 sind über die EG-AS 301-5 und die ZG-/EG-AS 310-5 (max. 4) mit dem Zentralgerät verbunden. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät zum entferntesten Erweiterungsgerät darf bis zu 200 m betragen. Mit der Zentralgeräte-Anschaltung 312-5 lassen sich bis zu vier Erweiterungsgeräte 180 oder 181 an ein Erweiterungsgerät 182 zentral anschließen.

Ein Erweiterungsgerät 182 versorgt die angeschlossenen Erweiterungsgeräte 180 oder 181 mit der Betriebsspannung (5 V intern, zulässigen Gesamtstrom 5 A beachten!).

Die letzte ZG-/EG-AS 310-5 benötigt immer einen Abschlußstecker. Eine Erweiterungsgeräte-Anschaltung (EG-AS) 301-5 darf nur zusammen mit einem Erweiterungsgerät 182 eingesetzt werden.

Fernkopplung

Die Fernkopplung ist auf Seite 3/9 beschrieben.

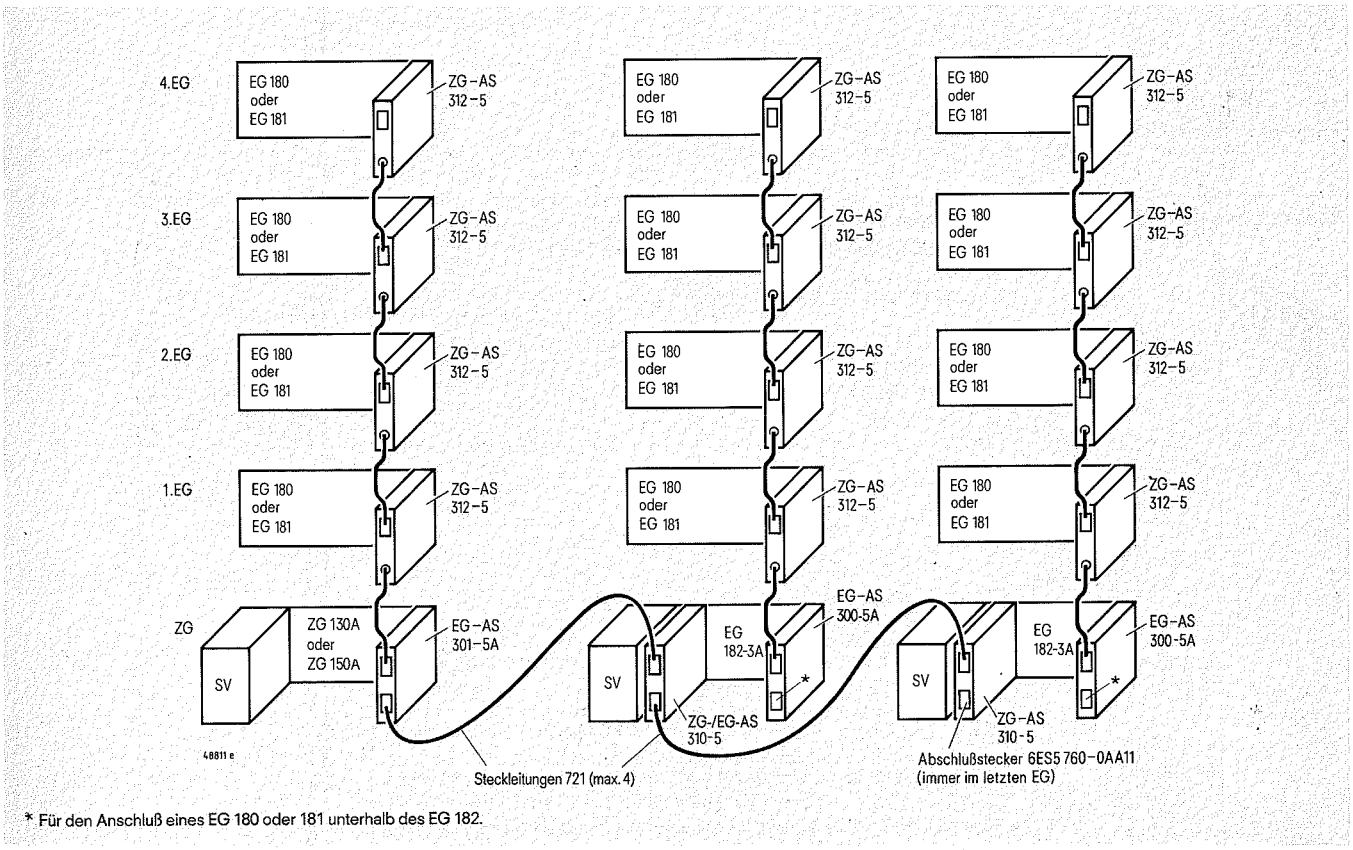
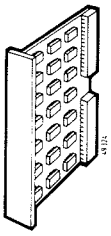
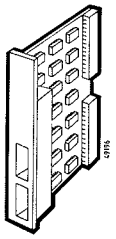
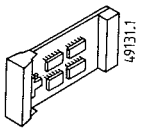
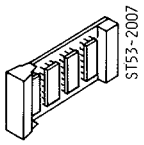


Bild 2/2 Dezentraler Aufbau von Automatisierungsgeräten in Robustbauform (Entfernung ZG — EG max. 200 m insgesamt; max. 4 EG 182)

intern

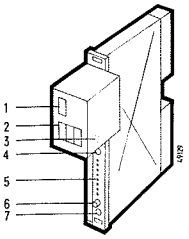
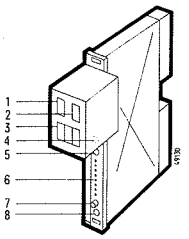
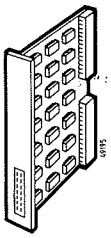
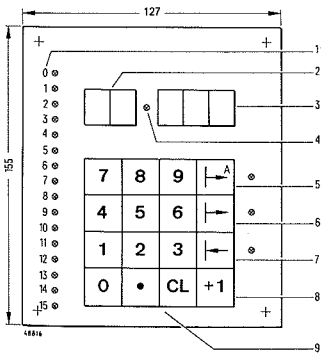
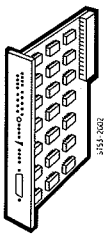
2

Zentrale Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Speicherbaugruppe 340-5 (RAM) 	Zum Speichern von Daten und Anwenderprogrammen. Die Baugruppe enthält Schreib-/Lesespeicher für — $8 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($16 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $16 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($32 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $24 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($48 \cdot 2^{10}$ Bytes).	ZG 150A	6, 7
Speicherbaugruppe 350-5 (RAM/EPROM) 	Zum Speichern von Daten und Anwenderprogrammen. Die Baugruppe enthält: — 2 Steckplätze für Speichermodule und — Schreib-/Lesespeicher für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes).	ZG 150A	6, 7
Speichermodul 370 (EPROM) 	Zum Speichern der Anwenderprogramme. Das Modul enthält UV-löschbare Festwertspeicher für — $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes).	Zentralbaugruppe im ZG 130A Speicherbaugruppe 350 im ZG 150A	—
Speichermodul 373 (EPROM) 	Zum Speichern der Anwenderprogramme. Das Modul enthält UV-löschbare Festwertspeicher für — $8 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($16 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $16 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($32 \cdot 2^{10}$ Bytes). mit Zwischenstück 983—0BA	 Speicherbaugruppe 350 im ZG 150A	— —

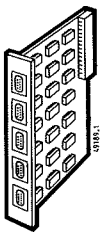
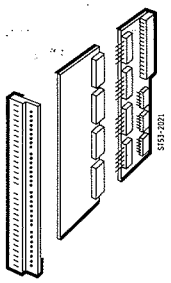
intern

Zentrale Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Anzeigebaugruppe 320-5 	Zur Fehlersuche in der Steuerung. Funktionen: Kontrolle der Signalzustände von Eingängen, Ausgängen, Merkern, Zeiten, Zählern. Anzeige der Byte-Adressen von Peripheriebaugruppen, die kein Quittungssignal abgeben. Über einen Zifferneinsteller wird das Operandenkennzeichen und über drei weitere Zifferneinsteller die Byte-Adresse eingestellt. Die Leuchtdioden 0 bis 7 zeigen dann den Signalzustand der so angewählten Operanden an. Eine weitere Leuchtdiode wird dunkel bei „Quittungsverzug". Geht das Automatisierungsgerät wegen einer fehlerhaften Peripheriebaugruppe durch „Dauerquittung" in den Stopp-Zustand, kann nach Drücken der Taste „Abfrage-Byte" die Byte-Adresse der fehlerhaften Baugruppe ausgelesen werden. Dazu sind alle Zahlen zu addieren, die rechts neben den aufleuchtenden LED stehen (Wertigkeiten der Stellen). 1 Zifferneinsteller für Operandenkennzeichen 2 Zifferneinsteller für die Byte-Adresse 3 Taste für Signalzustandsabfrage 4 Anzeige gültig bei Signalzustandsabfrage 5 Signalzustandsanzeige (Status) 6 Taste zur Abfrage der Byte-Adresse bei Quittungsverzug 7 Anzeige eines Peripheriebaugruppen-Fehlers	ZG 130A EG 182-3A (nur mit ZG 130A)	3 3 Nur zur Statusanzeige kann die Baugruppe auch auf einen Peripherie-steckplatz gesteckt werden.
Testbaugruppe 331-5 	Zur Inbetriebnahme einer Steuerung. Funktionen wie Anzeigebaugruppe 320, jedoch zusätzlich Steuern (programmunabhängig). Durch Drücken der Taste „Status" kann ein an den Zifferneinstellern eingestellter Ausgang vorübergehend gesetzt werden. Merker können gesetzt oder rückgesetzt werden. 1 Zifferneinsteller für Operandenkennzeichen 2 Zifferneinsteller für Bit-Adresse 3 Zifferneinsteller für Byte-Adresse 4 Taste für Steuern und Signalzustandsabfrage 5 Anzeige gültig bei Signalzustandsabfrage 6 Signalzustandsanzeige (Status) 7 Taste zur Abfrage der Byte-Adresse bei Quittungsverzug 8 Anzeige eines Peripheriebaugruppenfehlers	ZG 130A	3
Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 	Zur digitalen Zeitbildung und zum Zählen. Enthält 64 digitale Zeitglieder (davon 8 Zeiten in Stoppuhr-Funktion zur Zeitmessung) für 0,01 s bis 999 s in drei Zeitbereichen und 16 dreidekadische Rückwärtszähler (Zählfrequenz max. 50 Hz). Die Zeitglieder und Zähler können per Programm gesetzt, rückgesetzt und auf „Zählerstand 0" abgefragt werden. Zeit- und Zählwerte sind über die Tastatur am Bedienfeld 391 einzugeben. Außerdem ist die Anzeige von 32 programmierbaren Störungsmeldungen über das Bedienfeld 391 möglich.	ZG 130A	4
Bedienfeld 391-5 	Zur Anzeige und Eingabe der Zeit- und Zählwerte und zur numerischen Ausgabe von Störungsmeldungen. Die Adressen der Zeitglieder und Zähler sowie die zugehörigen Werte sind über eine numerische Tastatur einzugeben und von numerischen Anzeigen abzulesen. Die Leuchtdioden 0 bis 15 leuchten, solange das Zeitglied gleicher Adresse läuft. Das Bedienfeld wird mit Gehäuse geliefert und ist mit dem 1,5 m langen Kabel an die Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 anzuschließen. 1 Laufanzeige für die Zeitglieder mit den Adressen 0 bis 15 2 Anzeige der Adressen von Zeiten, Zählern, Störungsmeldungen 3 Anzeige Zeitwert, Zählerstand 4 Betriebsartenanzeige „0" ≙ Zeit, „1" ≙ Zähler 5 Ausgabe Istwert 6 Ausgabe Sollwert 7 Eingabe Sollwert 8 nächste Adresse 9 Tastatur	ZG 130A	—
Zeitbaugruppe 392-5 	Zur analogen Zeitbildung. Enthält 8 analoge Zeitglieder für 0,1 s bis 100 s, in drei Zeitbereichen (mit zusätzlichen Kondensatoren bis 1000 s erweiterbar). Die Zeitglieder können per Programm gestartet, rückgesetzt und abgefragt werden. Die Zeitwerte sind grob über Lötbrücken und fein über Potentiometer einzustellen. Die Potentiometer befinden sich auf der Baugruppe. Bei entsprechender Beschaltung können auch externe Potentiometer über maximal 10 m lange geschirmte Kabel angeschlossen werden. Leuchtdioden an der Frontseite zeigen an, welches Zeitglied läuft. Lange Zeiten können mit einer Stoppuhr eingestellt werden, kurze Zeiten mit einem Oszilloskop, das an Prüfbuchsen angeschlossen wird. Zum Einstellen und Prüfen lassen sich alle Zeitglieder im Stopp-Zustand des Automatisierungsgerätes durch Drücken einer Taste starten.	ZG 130A EG 180-3A EG 181-3A EG 182-3A (nur mit ZG 130A)	4 bis 7 1 bis 8 1 bis 6 4 bis 6

intern

Signalvorverarbeitende Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Zählerbaugruppe 242-5 	Zum Erfassen und Vorverarbeiten schneller Zählimpulse. Die Baugruppe enthält 5 voneinander unabhängige 16-bit-Zähler. Die Eingangsleitungen und Ausgangsleitungen sind potentialgetrennt. Weitere Merkmale der Baugruppe sind: — Zählfrequenz bis zu 2 MHz; Anpassung an die max. Zählfrequenz durch Kondensatoren (Störimpulsunterdrückung) für jeden Eingang getrennt; — Torsteuerung (Freigabe/Sperren) über Eingangsleitungen oder durch Anwenderprogramm; — Eingangssignalpegel 5 V (TTL) oder 24 V; Anpassung durch Drahtbrücke oder Widerstand für jeden Eingang getrennt; — Ausgangssignalpegel 24 V; — 18 Betriebsarten je Zähler (durch Anwenderprogramm wählbar); — 2 Zähler mit Vergleichsmöglichkeit für beliebige Zählwerte; — 4-bit-Teiler (durch Anwenderprogramm zuzuordnen); — 2-MHz-Taktgenerator mit 16-bit-Teiler (durch Anwenderprogramm zuzuordnen); — Kaskadierbarkeit der Zähler (durch Anwenderprogramm); — Sammelalarmausgang für Anwenderprogramm. Bis zu 8 Baugruppen lassen sich einsetzen.	EG 180-3A EG 181-3A EG 182-3A (nur mit ZG 150A)	1 bis 8 1 bis 6 4 bis 6
Frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabe 483-0 	Die Baugruppe ist vom Anwender zu bestücken: Zur Anpassung oder Vorverarbeitung von Eingangs- und Ausgangssignalen in besonderen Anwendungsfällen. So lassen sich z. B. aufbauen: — Anpassungen für Binärsignale bis 60 V; — Vergleicher für Eingangsspannungen; — Ausgabeschaltungen mit Relais; — Ausgabeschaltungen als Stromquelle. Die Baugruppe besteht aus: — Basisbaugruppe; — frei projektierbarer Leiterplatte; — Frontplatte. Die Basisbaugruppe enthält: — 16 Binäreingänge (Signal „1" entspricht $U > 1{,}2$ V und 1 mA $< J < 10$ mA; Signal „0" entspricht 0 V $< U < 0{,}9$ V); — 16 Binärausgänge (Versorgungsspannung $U_p < 70$ V; $J < 1$ mA); — 1 Basisstecker zur Verbindung mit dem S5-Bus; — Steckverbinder zur frei projektierbaren Leiterplatte. Die frei projektierbare Leiterplatte besteht aus: — Standard-Rasterplatte mit durchkontaktierten Löchern, auf der der Anwender seine Schaltung aufbauen kann (freie Fläche etwa 65 mm x 220 mm); — Steckverbinder zur Basisbaugruppe. Frontplatten sind lieferbar für den Aufbau der Baugruppe in — Robustbauform oder in — Kompaktbauform, — mit Leuchtdioden (8 bis 32) oder — ohne Leuchtdioden, für eine Breite von — $1^1/_3$ SEP ($1^1/_3$ SEP ≙ 1 Einbauplatz) oder — $2^2/_3$ SEP. Für den Aufbau der frei projektierbaren Digital-Ein-/Ausgabe 483 ist die frei projektierbare Leiterplatte vom Anwender nach Bedarf zu bestücken und mit der gewählten Frontplatte zusammenzubauen. Die frei projektierbare Leiterplatte ist auf die Basisbaugruppe zu stecken und mit ihr zu verschrauben.	ZG 130A EG 180—3A EG 181—3A EG 182—3A	5, 6, 7 1 bis 8 1 bis 6 4 bis 6

intern

Anschaltungen für Zentral- und Erweiterungsgeräte

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Anschaltungen 300-5 und 312-5	Für den zentralen Aufbau eines Automatisierungsgerätes (gesamte Leitungslänge vom ZG bzw. EG zum letzten EG max. 2 m).		
	Kopplung von ZG 130A oder ZG 150A oder EG 182-3A mit EG 180-3A oder EG 181-3A (Beispiel auf Seite 2/5):		
	EG-Anschaltung 300-5A	ZG 130A ZG 150A EG 182-3A	8 9 7
	ZG-Anschaltung 312-5 (mit fest angeschlossener Steckleitung)	EG 180-3A EG 181-3A	9 7
	Für die Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S oder EG 182-3K mit EG 180-3A oder EG 181-3A sind die Anschaltungen 300-5C und 312-5 zu verwenden (Beispiel auf Seite 3/8).		
Anschaltungen 301-5 und 310-5	Für den dezentralen Aufbau eines Automatisierungsgerätes (gesamte Leitungslänge vom ZG zum letzten EG max. 200 m; Steckleitung 721).		
	Kopplung von ZG 130A oder ZG 150A oder EG 182-3A mit EG 182-3A oder EKL 484 (Beispiel auf Seite 2/5 und 5/1):		
	EG-Anschaltung 301-5A	ZG 130A ZG 150A	8 9
	ZG-/EG-Anschaltung 310-5	EG 182-3A	2
	Für die Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S oder EG 182-3K mit EG 182-3A sind die Anschaltungen 301-5C und 310-5 zu verwenden (Beispiel auf Seite 3/8).		
Anschaltungen 302-5 und 311-5	Für Fernkopplung. (Leitungslänge vom ZG zu jedem EG max. 1000 m; Steckleitung 723) EG nur mit Digitaleingaben und -ausgaben. Beispiele auf Seite 3/9.		
	Kopplung von ZG 130A oder ZG 150A mit EG 182-3A sowie von ZG 130A oder ZG 150A mit Baugruppenträgern S5-110A (siehe Katalog ST 51):		
	EG-Anschaltung 302-5	ZG 130A ZG 150A	7, 8 7, 8
	ZG-Anschaltung 311-5	EG 182-3A	2
	Für die Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S mit EG 182-3A sind die Anschaltungen 302-3 und 311-5 zu verwenden.		
	An eine EG-Anschaltung 302 lassen sich 3 Erweiterungsgeräte anschließen. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist einstellbar auf 2400 Baud, 4800 Baud oder 9600 Baud.		

Überwachungsbaugruppe

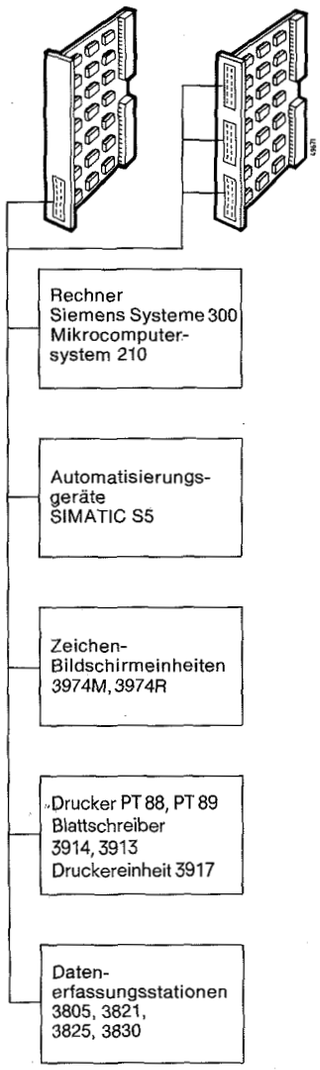
Überwachungsbaugruppe 313-5	Zur Überwachung der Signale auf dem S5-Bus.	EG 180-3A EG 181-3A EG 182-3A	1 bis 8 1 bis 6 4 bis 6
	Die Baugruppe prüft die — Adreßleitungen, — Datenleitungen und — Steuerleitungen des S5-Bus auf Fehler (Kurzschluß, Unterbrechung).		
	Die Baugruppe ist an das Ende einer Kette aus Steckleitungen, Anschaltungen und Erweiterungsgeräten zu stecken (z. B. bei zentraler Kopplung links im letzten Erweiterungsgerät).		
	Auf einen S5-Bus-Fehler reagiert die Überwachungsbaugruppe mit Quittungsverzug. Das kann der Anwender in den Organisationsbausteinen 23 und 24 auswerten (z. B. mit Stopp und Befehlsausgabe sperren).		
	Auf der Frontplatte der Überwachungsbaugruppe stehen zur Fehlermeldung die Anschlüsse des Wechslers (30 V, 1 A) eines Relais zur Verfügung.		

intern

2

Anschaltung 512 für Standard-Peripheriegeräte und übergeordnete Systeme

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Anschaltung 512–5	Die Anschaltung 512 ermöglicht den Anschluß folgender Geräte (siehe auch Katalog PR 23)		
	mit der Grundbaugruppe: – Drucker PT 88 oder PT 89 (mit Tinten- oder Nadeldruckwerk) – Blattschreiber 3914 (PT 80) – Druckereinheit 3917 (PT 80) – Zeichen-Bildschirmeinheiten 3974R, 3974M – Rechner der Siemens-Systeme 300 und MC 210 über DUST 3964 oder PROMEA – weitere Automatisierungsgeräte SIMATIC S5	ZG 150A	7,8
	mit der Grund- und der Erweiterungsbaugruppe: – Blattschreiber 3913 – Datenerfassungsstationen 3805, 3821, 3825, 3830 – Rechner der Siemens Systeme 300 über MODEM – Fremdrechner (parametrierbare Übertragungsprozedur)	ZG 150A	8



Funktionen der Anschaltung

Die Anschaltung 512 besitzt einen eigenen Prozessor und wickelt den Datenverkehr zwischen Automatisierungsgerät und angeschlossenem Standard-Peripheriegerät selbständig ab.
Für den Einsatz der Anschaltung 512 stehen Standard-Funktionsbausteine zur Verfügung (Beschreibung im Katalog ST 56). Die externen Geräte können in beliebiger Kombination an die Anschaltung angeschlossen und simultan betrieben werden.

Bedienen, Beobachten

Über die Anschaltung 512 und einen angeschlossenen Blattschreiber oder eine Zeichen-Bildschirmeinheit (Sichtgerät und Tastatur) ist ein Bedienen und Beobachten des Prozeßgeschehens möglich.
Bedienen durch Eingabe von Daten, z. B. für Betriebsprotokolle, und die Änderung von Parametern der Standard-Funktionsbausteine (z. B. Sollwerte für Regler).
Beobachten durch Ausgabe von aktuellen Daten oder von Parametern der Standard-Funktionsbausteine (z. B. Istwerte für Regler).

Protokollieren

Betriebsprotokolle

Produktions- oder Betriebsdaten, die angezeigt werden sollen oder für die Dokumentation erforderlich sind, können in Form eines Protokolls auf einem Blattschreiber oder einer Zeichen-Bildschirmeinheit ausgegeben werden. Die Ausgabe kann abhängig von Anlagenkriterien oder auf Anforderung über die Tastatur des Blattschreibers oder der Zeichen-Bildschirmeinheit erfolgen.

Meldeprotokolle

Meldungen (z. B. Störungsmeldungen, Signale von Grenzwertgebern, Veränderungen von Schalterstellungen) können in Form eines Protokolls auf einem Blattschreiber oder einem Sichtgerät entweder zeit- oder ereignisgesteuert ausgegeben werden.
Das Sichtgerät 3974M kann alle Informationen farbig oder schwarzweiß, in Textform oder als Balkendiagramm darstellen.

Rechnerkopplung

Die Rechnerkopplung ermöglicht die sternförmige Kopplung von Automatisierungsgeräten SIMATIC S5 untereinander (durch Punkt zu Punkt-Verbindung) und zu anderen Rechnersystemen (z. B. PR 330, R10, R20, R30, MC 210).

Über die Rechnerkopplung können folgende Funktionen ausgeführt werden:
- Daten bzw. Datenbereiche eingeben und ausgeben,
- Gesamtes Programm oder Teile davon als Speicherabzug ein- und ausgeben,
- Prozeßabbild, Merkerspeicher, Zähler und Zeiten ausgeben,
- Betriebsarten Stopp, Urlöschen und Neustart dem Automatisierungsgerät vorgeben,
- Systemmeldungen ausgeben (siehe Überwachungsfunktionen).

Datenübertragungssteuerung entsprechend DUST 3964

Schnittstellen der Anschaltung 512

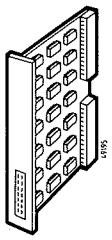
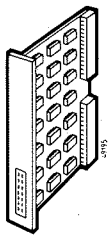
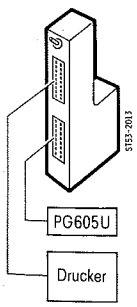
Grundbaugruppe:	eine serielle Schnittstelle Linienstrom, passiv (TTY)
Erweiterungsbaugruppe:	zwei serielle Schnittstellen Linienstrom, passiv (TTY) eine serielle Schnittstelle Linienstrom, passiv (TTY) umschaltbar auf V. 24

Auf den Vorderseiten der Grund- und Erweiterungsbaugruppen befinden sich jeweils Anschlüsse für die Versorgungsspannungen 24 V –. Wenn die Linienstrom-Schnittstellen als aktive Schnittstellen betrieben werden sollen, muß die Versorgungsspannung zugeführt werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird mit einem Miniaturschalter je Schnittstelle auf der Baugruppe eingestellt. Die Summe der Übertragungsgeschwindigkeiten aller verwendeten Schnittstellen beträgt bis zu 9600 Baud.
Entfernungsbereich bis 1 km bei serieller Schnittstelle Linienstrom, passiv (TTY); bis 20 m (geschirmt) bei V.24-Schnittstelle.

Beim Zentralgerät 150A sind bis zu 4 Schnittstellen möglich.

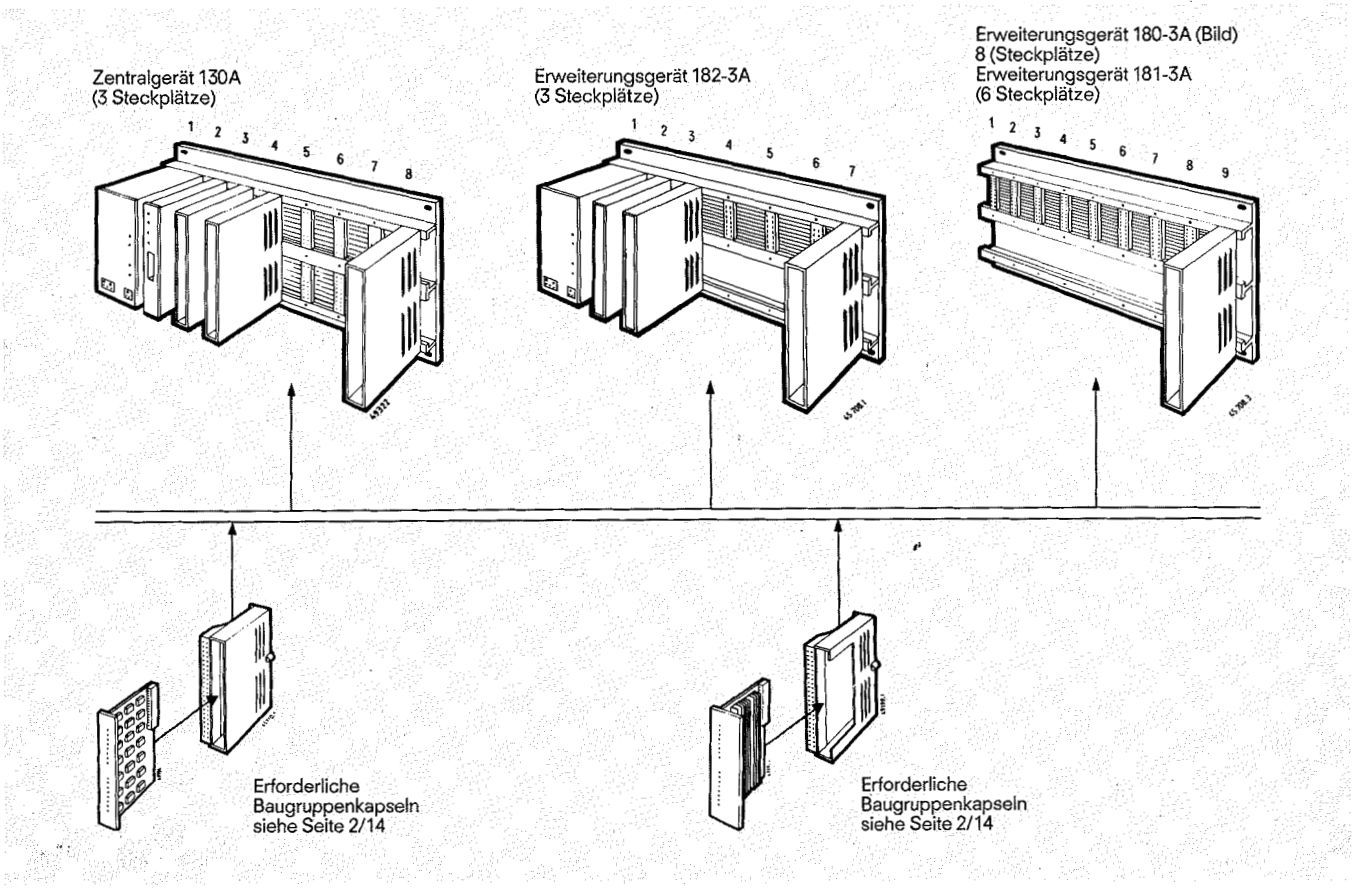
intern

Anschaltungen für Programmiergeräte

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
PG-Anschaltung 501-5 	Zum Anschalten der Programmiergeräte PG 631 oder PG 670 an das Zentralgerät 130A. Die Daten werden zwischen Anschaltung und Programmiergerät parallel übertragen. Die Leitungslänge zwischen dem Programmiergerät und der Anschaltung beträgt 3,2 m.	ZG 130A	3
PG-Anschaltung 511-5 	Zum Anschalten der Programmiergeräte PG 670 oder PG 675 an das Zentralgerät 150A. Die Daten werden zwischen Anschaltung und Programmiergerät seriell übertragen. Die Leitungslänge zwischen dem Programmiergerät und der Anschaltung kann bis zu 1000 m betragen.	ZG 150A	5
Zwischenstecker 984-1U 	Zum Anschluß des PG 605U an die PG-Anschaltung 511 (ZG 150A). Der Zwischenstecker ist auf die PG-Anschaltung zu stecken. Dann lassen sich anschließen: — Programmiergerät PG 605U; — Drucker PT 88 oder PT 89.	PG—AS 511	

intern

Digitaleingabe- und Digitalausgabebaugruppen

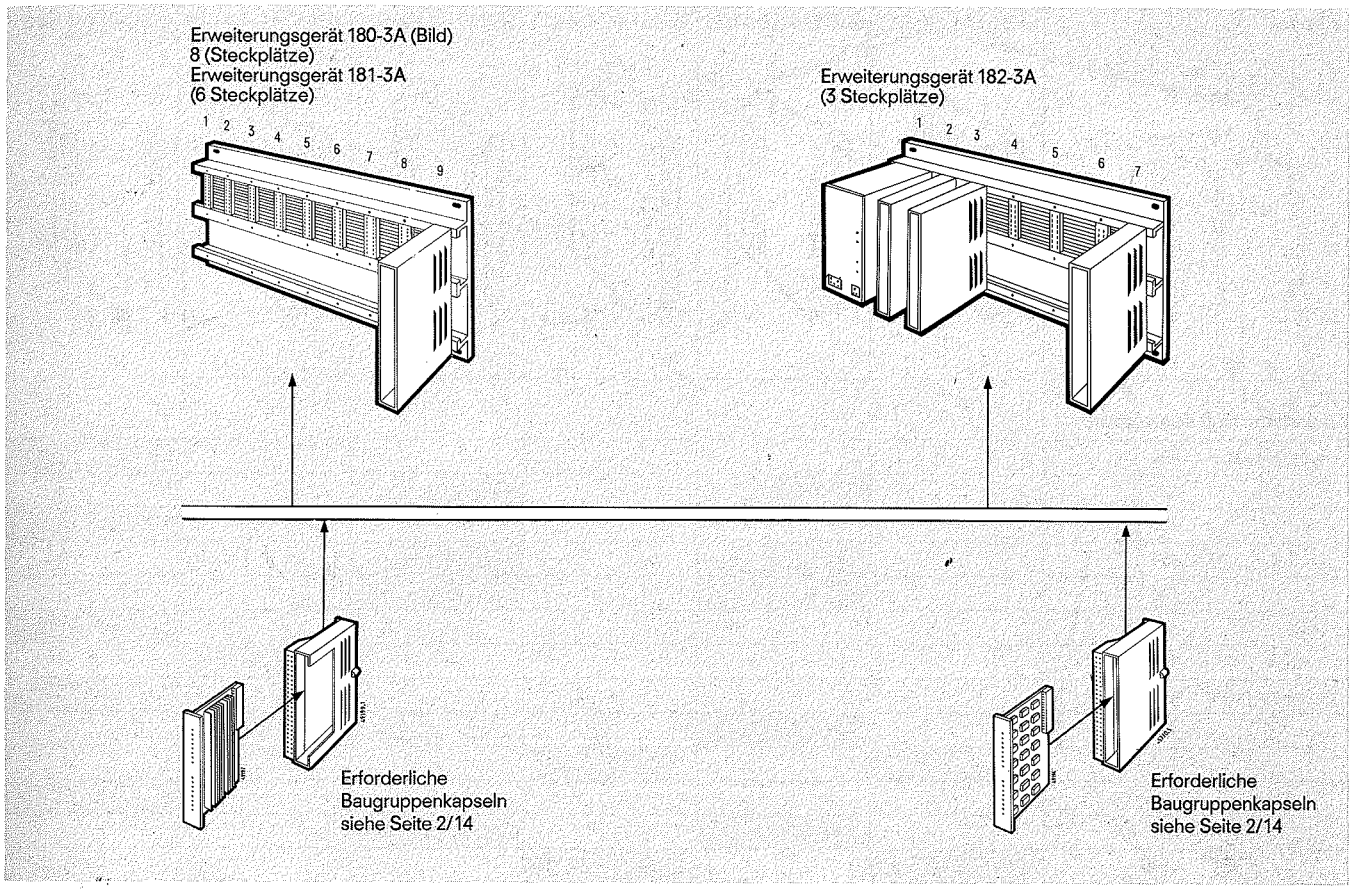


Digitaleingabe	420-5	421-5	430-6	431-6	432-6	433-6	435-6	436-6A	436-6B
Anzahl der Eingänge	32	16	32	16	16	16	8	8	16
Eingangsspannung (Nennwert)	+24 V	+24 V/+60 V (durch Brücken auf der Baugruppe wählbar)	+24 V	+24 V/+60 V (durch Brücken auf der Baugruppe wählbar)	+24 V	+5 V/+24 V/NAMUR (durch Brücken auf der Baugruppe wählbar)	≈110 V	≈220 V	≈110 V und ≈220 V
Potentialtrennung	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Bemerkungen	–	–	–	–	mit Sammelsignal. Max. 8 Baugruppen einsetzbar	Zweidraht-Bero nach NAMUR ≙ elektronischer Geber nach DIN 19234	–	–	–
	Auf den Frontplatten der Baugruppen zeigen Leuchtdioden oder Glimmlampen den Signalzustand der Eingänge an.								

Digitalausgabe	440-5	441-5	444-5	450-6	451-5	454-5	453-6AC	453-6AB	457-5	455-6	456-6
Anzahl der Ausgänge	32	16	16	32	16	8	8	8	16	8	8
Ausgangsspannung (Nennwert)	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	⎓24 V	⎓48 V	⎓60 V	~110 V	~220 V
Ausgangsstrom (Nennwert)	0,12 A	0,5 A	2 A	0,12 A	0,5 A	2 A	2 A	1,5 A	0,5 A	2 A	2 A
Kurzschlußschutz	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Sicherung	Sicherung	ja	Sicherung	Sicherung
Potentialtrennung	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Bemerkungen			überbreit			überbreit	auch als M-Schalter einsetzbar				
	Auf den Frontplatten der Baugruppen zeigen Leuchtdioden oder Glimmlampen den Signalzustand der Ausgänge an.										

intern

Analogeingabe- und Analogausgabebaugruppen (für AG S5-150A)



Analogeingabe	460–5..1.[2])	460–5..2.[2])	460–5..3.[2])	461–5[2])	462–5[2])	465–5[1])
Anzahl der Eingänge	8	8	8	8	4	16 oder 8 für Widerstandsthermometer PT 100
Potentialtrennung	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Eingangsbereiche (Nennwerte)	0...50 mV	±1 V, ±10 V	±20 mA	+4...+20 mA	Pt100, Konstantstrom 2,5 mA	±50 mV/±500 mV/±1 V/±10 V/ ±20 mA/Pt 100, Konstantstrom 2,5 mA
Digitale Darstellung des Eingangssignals	11 Bits	10 Bits +Vorzeichen	10 Bits +Vorzeichen	11 Bits	11 Bits	11 Bits + Vorzeichen
Anschlußart des Signalgebers	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß	Vierleiteranschluß mit Geberstromversorgung 24 V	Vierleiteranschluß mit Geberstromversorgung 24 V	Zweileiteranschluß Vierleiteranschluß bei Pt 100
Bemerkungen	überbreit	überbreit	überbreit	überbreit	überbreit	

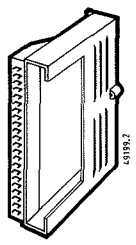
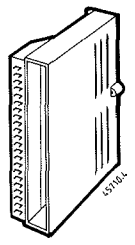
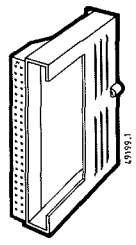
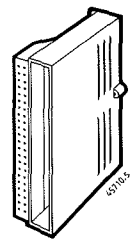
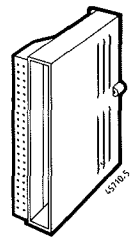
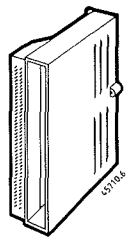
Analogausgabe	475–5[2])	476–5[2])
Anzahl der Ausgänge	4	4
Potentialtrennung	nein	nein
Ausgangsbereich (Nennwerte)	±10 V	0...20 mA
Kurzschlußschutz	ja	ja
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	8 Bits +Vorzeichen	8 Bits
Anschlußart der Bürde	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß

1) Die Eingangsbereiche ±50 mV, ±500 mV und Pt 100 werden für alle Eingänge gemeinsam mit Brücken eingestellt. Die Eingangsbereiche ±1 V, ±10 V, ±20 mA werden ausgehend von der ±500-mV-Brückeneinstellung mit Hilfe zusätzlicher Meßwiderstände eingestellt. Entsprechende Meßwiderstandssätze für jeweils 16 Eingänge sind lieferbar. Bei Anschluß von Thermoelementen (±50-mV-Bereich) ist eine gemeinsame Kompensationsdoseneinschleifung möglich.
2) Die Baugruppen müssen mit einer zusätzlichen 24-V-Spannung versorgt werden.

intern

Kapseln 741 für Ein- und Ausgabebaugruppen

2

Kapsel	6ES5741–0AA11	6ES5741–0AB11	6ES5741–0AA21	6ES5741–0AB21	6ES5741–0AC21	6ES5741–0AB31
						

Einsteckbare Baugruppen

Digitaleingabe	420						
	421		1)				
	430						
	431		1)				
	432						
	433						
	435, 436						
Digitalausgabe	440						
	441						
	444						
	450, 457						
	451, 453						
	454						
	455, 456						
Analogeingaben	460, 461, 462						
	465						
Analogausgaben	475, 476						

Ausführung der Anschlußleiste

22 Schraubklemmen						
22 Doppelanschlußstifte 2,4 mm × 0,8 mm						
43 Doppelanschlußstifte 2,4 mm × 0,8 mm						

Anschlußtechnik

Schraubanschluß Massiv-Ltg. max. 2,5 mm² flexible Ltg. max. 2,0 mm²						
Wire-Wrap Massiv-Ltg. max. 0,8 mm ∅						
Maxi-Termi-Point Massiv-Ltg. 0,5 und 0,8 mm ∅ flexible Ltg. 0,22 und 0,5 mm²						
Flachsteckanschluß flexible Ltg. 0,5 und 1,5 mm²						
Lötanschluß Massiv-Ltg. 0,5 und 0,8 mm ∅						

1) Nicht bei Nennspannung 60 V. (Für Nennspannung 60 V lassen die technischen Daten Eingangsspannungen bis 72 V zu. Der Berührungsschutz nach VDE 0110 ist nur bis 60 V gewährleistet.)

intern

Zentralgerät 130K

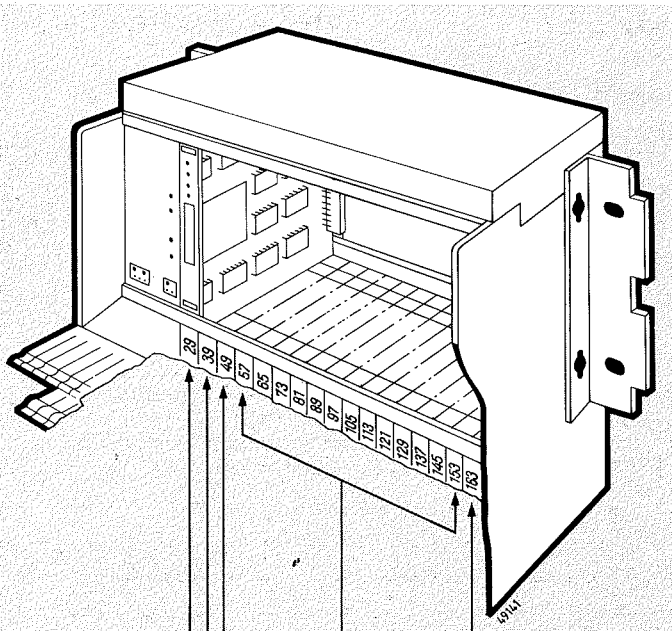
Lieferform

Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

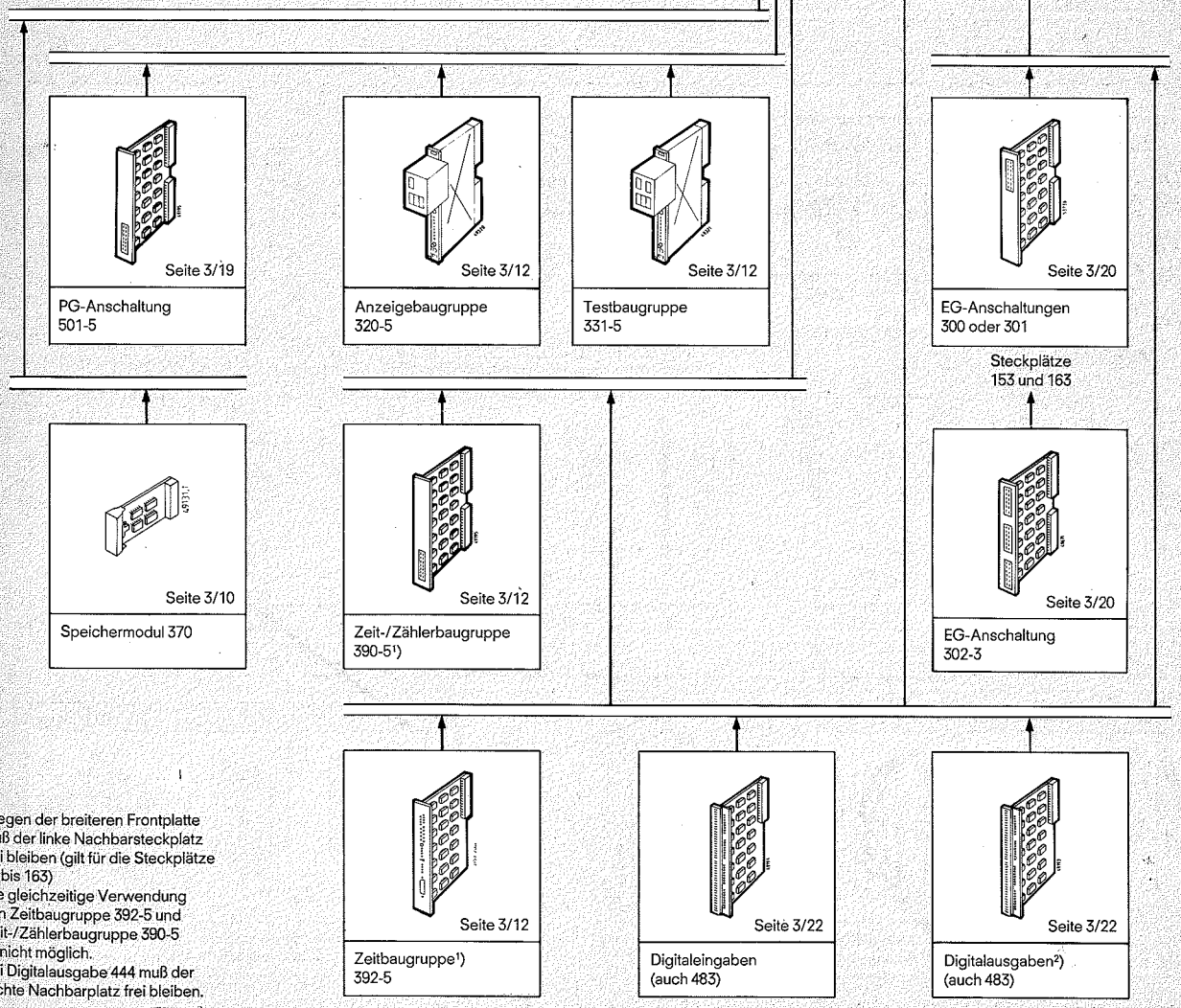
Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
⎓24 V/5 V, 8 A oder 18 A;
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker und Prozeßabbild der Ausgänge.

Zentralbaugruppe 921-1
mit Bitprozessor;
Speicher für Merker und Prozeßabbild der Ausgänge;
Steckplatz für ein Speichermodul 370 mit Anwenderprogramm.

16 Steckplätze
für Baugruppen



gesondert zu bestellen



1) Wegen der breiteren Frontplatte muß der linke Nachbarsteckplatz frei bleiben (gilt für die Steckplätze 57 bis 163)
Die gleichzeitige Verwendung von Zeitbaugruppe 392-5 und Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 ist nicht möglich.
2) Bei Digitalausgabe 444 muß der rechte Nachbarplatz frei bleiben.

intern

Zentralgerät 130W

3

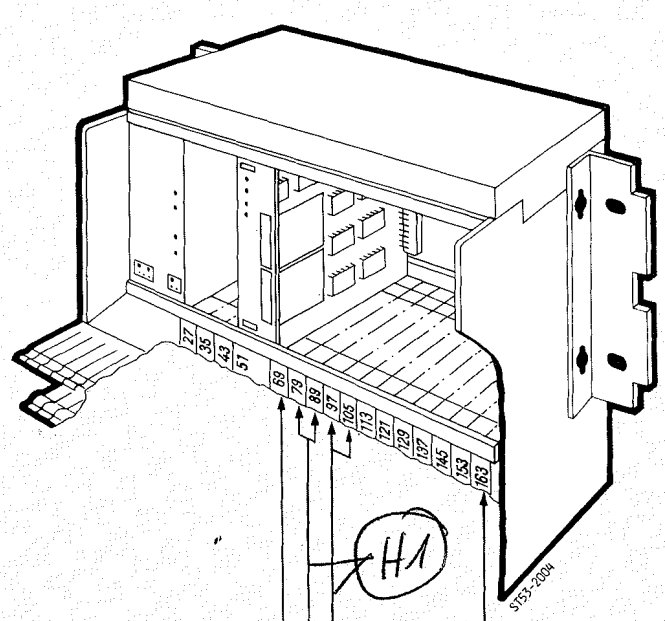
Lieferform

Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

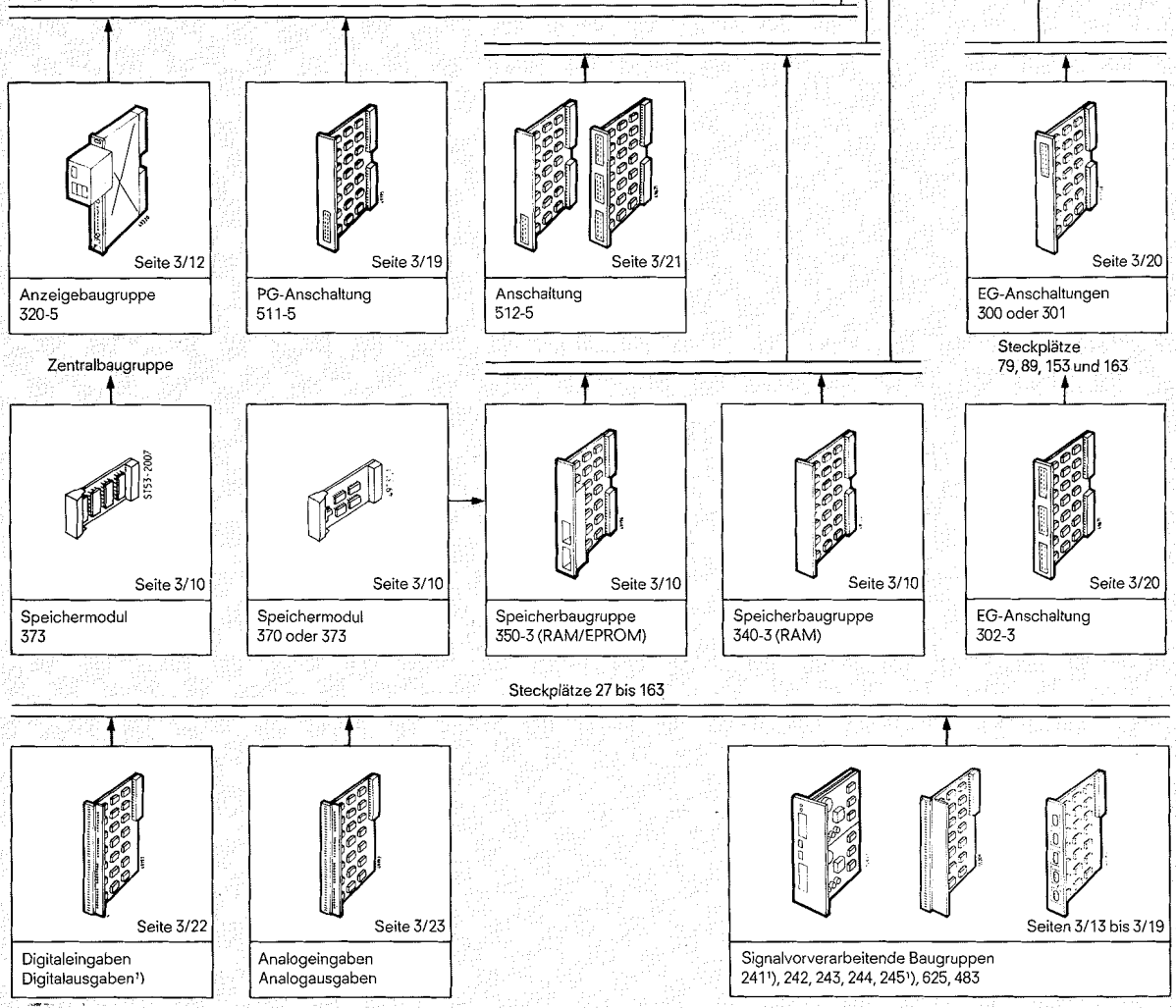
Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
⎓24 V/5 V, 18 A;
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker, Zeiten, Zähler, Prozeßabbild und Programmspeicher.

Zentralbaugruppe 921-3
mit Wortprozessor;
Speicher für Merker, Zeiten, Zähler und Prozeßabbild;
Speicher (RAM) für 2,9 · 2^{10} Anweisungen oder variable Daten;
Steckplatz für zwei Speichermodule 373 mit Anwenderprogramm.

15 Steckplätze
für Baugruppen



gesondert zu bestellen



1) Bei Digitalausgabe 444, Ventilansteuerung 245 und Digitaler Wegerfassung 241 muß der rechte Nachbarplatz frei bleiben.

intern

Zentralgerät 150-3KB52

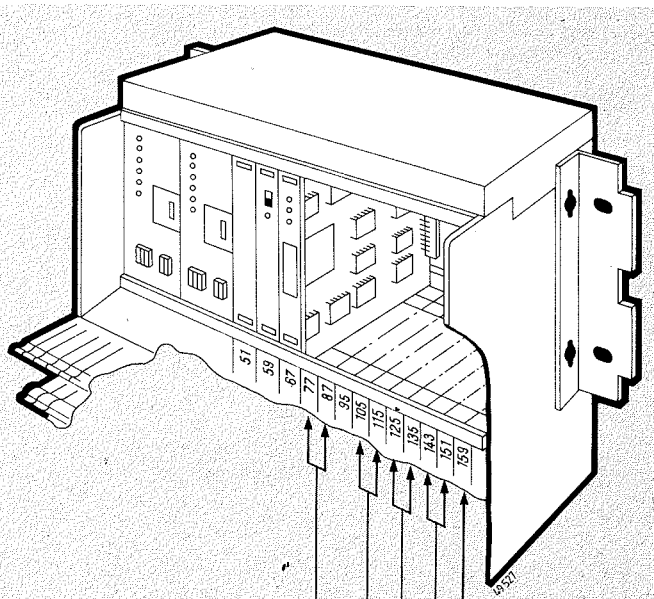
Lieferform

Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

2 Stromversorgungseinheiten
Anschluß-/Ausgangswerte
=24 V/5 V, 18 A (2 x);
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker, Zeiten, Zähler, Prozeßabbild und Programmspeicher.

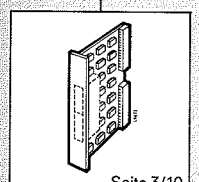
Zentralbaugruppen 925-3K, 926-3K, 927-3K
mit Wortprozessor;
Speicher für Merker, Zeiten, Zähler und Prozeßabbild;
Speichermodul 370 mit Betriebssystem.

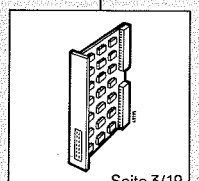
10 Steckplätze
für die unten aufgeführten Baugruppen.

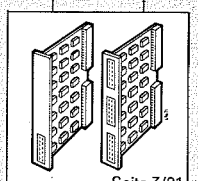


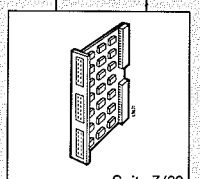
gesondert zu bestellen

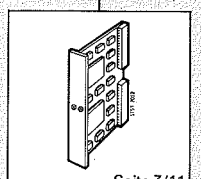
Steckplätze 87 bis 143

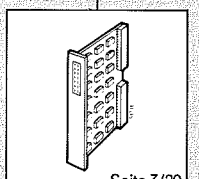

Seite 3/10
Speicher-baugruppe 340-3 oder 350-3


Seite 3/19
PG-Anschaltung 511-5


Seite 3/21
Anschaltung 512-5 2 Baugruppen

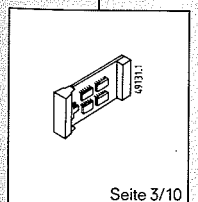

Seite 3/20
EG-Anschaltung 302-3

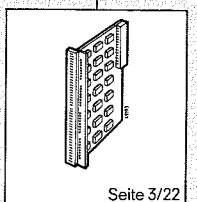

Seite 3/11
Speicher-baugruppe 513-3[2])

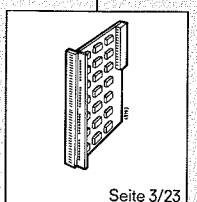

Seite 3/20
EG-Anschaltungen 300 oder 301

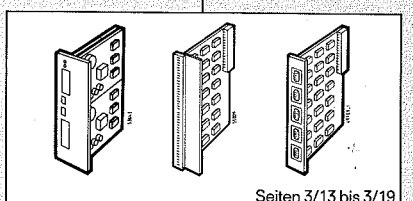
bei 350-3

Steckplätze 105 bis 159


Seite 3/10
Speichermodule 370 oder 373


Seite 3/22
Digitaleingaben Digitalausgaben[1])


Seite 3/23
Analogeingaben Analogausgaben


Seiten 3/13 bis 3/19
Signalvorverarbeitende Baugruppen 241[1]), 242, 243, 244, 245[1]), 625, 483

1) Bei Digitalausgabe 444, Ventilansteuerung 245 und Digitale Wegerfassung 241 muß der rechte Nachbarplatz frei bleiben.
2) Nur wenn keine Eingabe-, Ausgabe- oder signalvorverarbeitenden Baugruppen gesteckt sind.

intern

Zentralgerät 150-3KB62

3

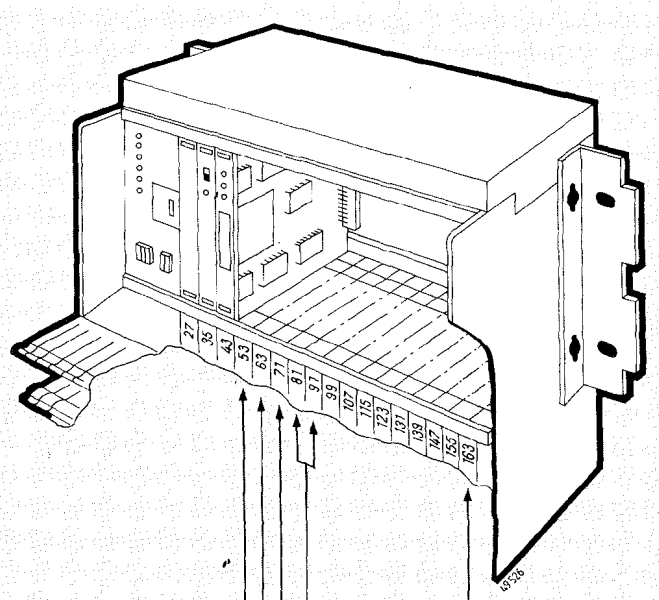
Lieferform

Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

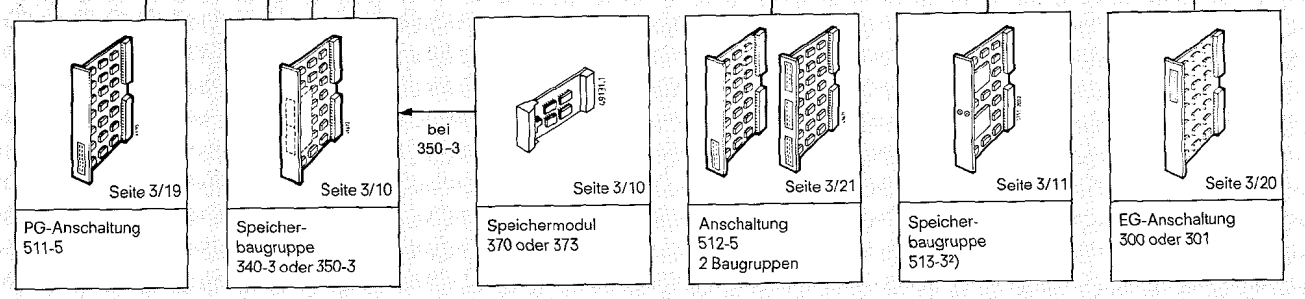
Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
⎓24 V/5 V, 18 A;
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker, Zeiten, Zähler, Prozeßabbild und Programmspeicher.

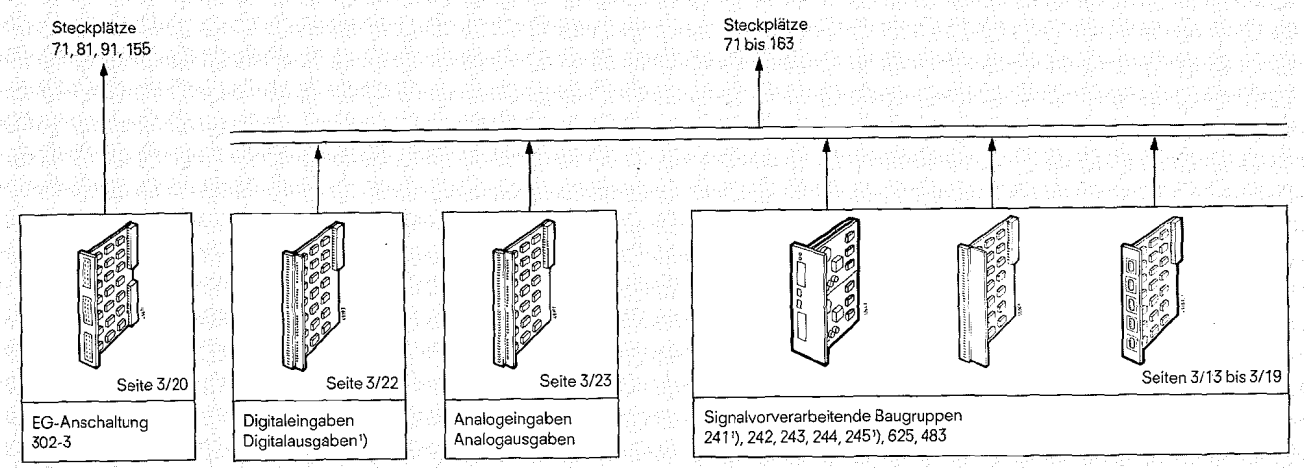
Zentralbaugruppen 925-3K, 926-3K, 927-3K
mit Wortprozessor;
Speicher für Merker, Zeiten, Zähler und Prozeßabbild;
Speichermodul 370 mit Betriebssystem.

14 Steckplätze
für die unten aufgeführten Baugruppen.



gesondert zu bestellen





1) Bei Digitalausgabe 444, Ventilansteuerung 245 und Digitale Wegerfassung 241 muß der rechte Nachbarplatz frei bleiben.
2) Nur wenn keine Eingabe-, Ausgabe- oder signalvorverarbeitenden Baugruppen gesteckt sind.

intern

Zentralgerät 150S

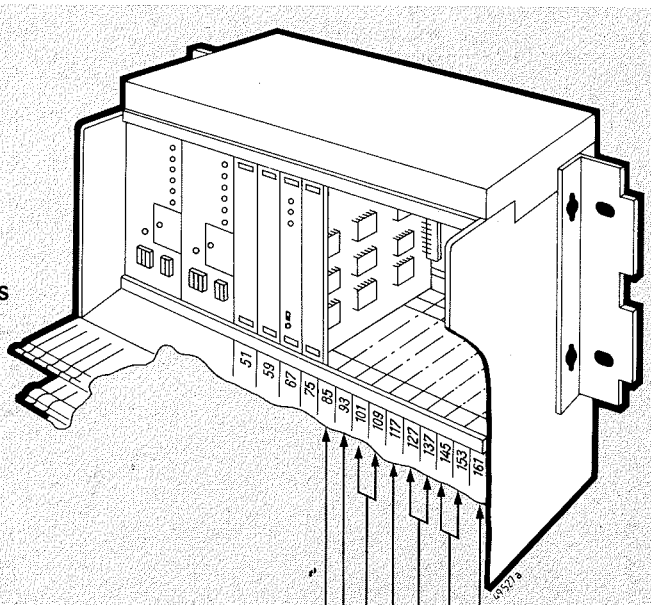
Lieferform

Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

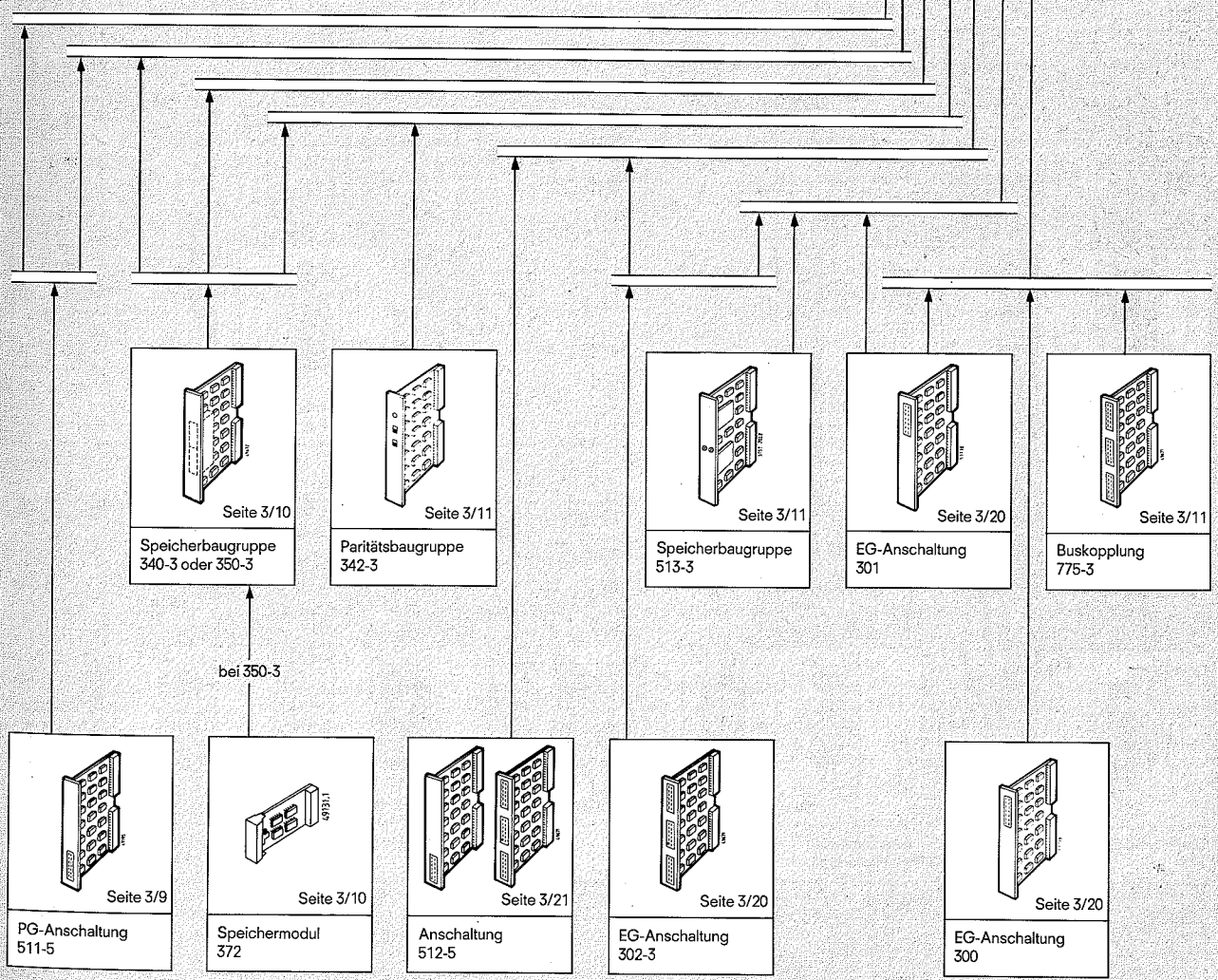
2 Stromversorgungseinheiten
Anschluß-/Ausgangswerte
⎓ 24 V/5 V, 18 A (2 x);
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für Merker, Zeiten, Zähler, Prozeßabbild und Programmspeicher.

Zentralbaugruppen 924-3S, 925-3S, 926-3S, 927-3S
mit Wortprozessor und Bitprozessor;
Speicher für Merker, Zeiten, Zähler und Prozeßabbild;
EPROM mit Betriebssystem.

10 Steckplätze
für die unten aufgeführten Baugruppen.



gesondert zu bestellen



intern

Zentralerweiterungsgerät 150S

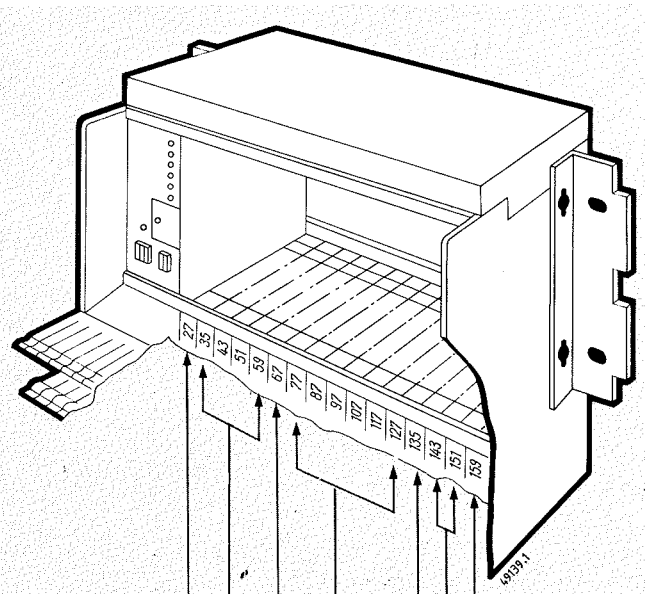
3

Lieferform

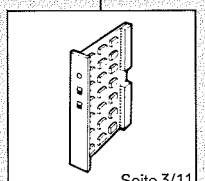
Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
⎓ 24 V/5 V, 18 A;
kurzschlußfest;
Pufferbatterie für
Programmspeicher.

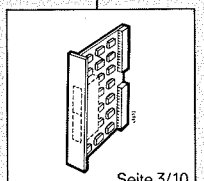
16 Steckplätze
für die unten aufgeführten Baugruppen.



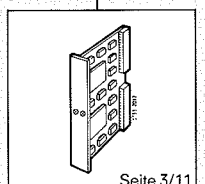
gesondert zu bestellen



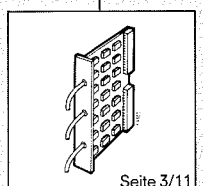
Seite 3/11
Paritätsbaugruppe
342-3



Seite 3/10
Externspeicher:
Speicherbaugruppe
340-3 oder 350-3

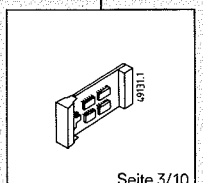


Seite 3/11
Speicherbaugruppe
513-3

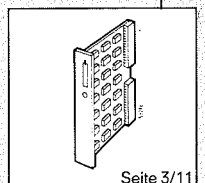


Seite 3/11
Buskopplung
775-3

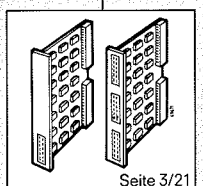
bei 350-3



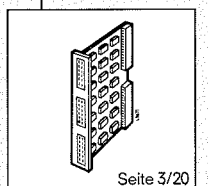
Seite 3/10
Speichermodul
372



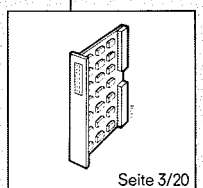
Seite 3/11
Externspeicher-
anschaltung 341-3



Seite 3/21
Anschaltung
512-5



Seite 3/20
EG-Anschaltung
302-3



Seite 3/20
EG-Anschaltung
300 oder 301

intern

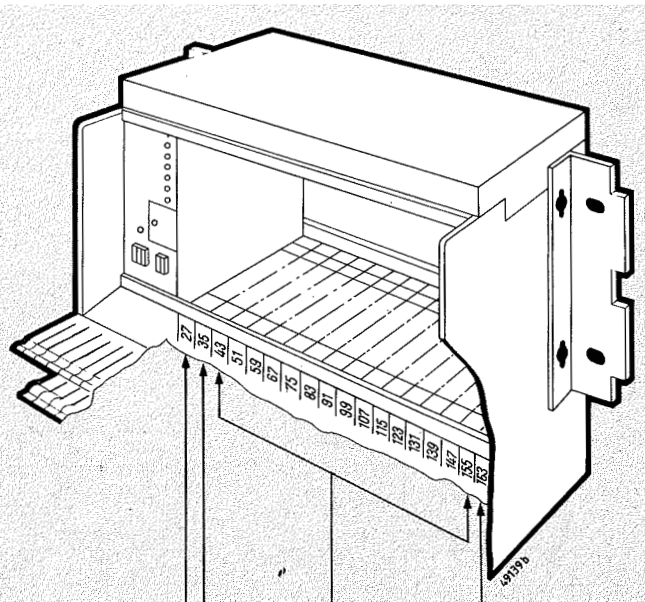
Erweiterungsgerät 182-3K

Lieferform

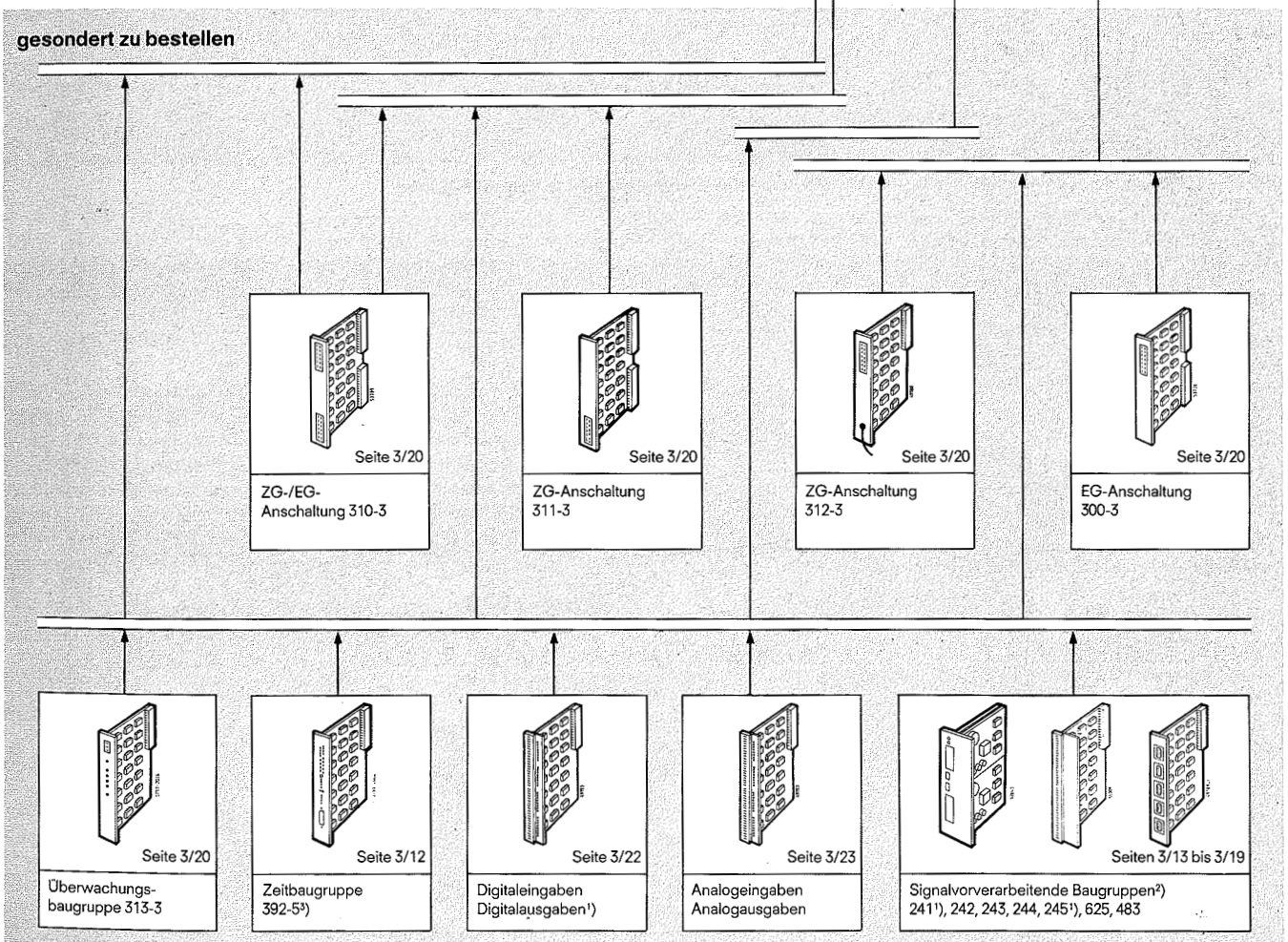
Kompaktes Gehäuse mit Lüfterzeile und Kabelkanal
sowie

Stromversorgungseinheit
Anschluß-/Ausgangswerte
=24 V/5 V, 8 A;
kurzschlußfest.

18 Steckplätze
für die unten aufgeführten Baugruppen.



gesondert zu bestellen



1) Bei Digitalausgabe 444, Ventilansteuerung 245 und Digitaler Wegerfassung 241 muß der rechte Nachbarplatz frei bleiben.
2) Nicht zusammen mit Zentralgerät 130K einsetzbar.
3) Nur zusammen mit Zentralgerät 130K einsetzbar. Nur wenn das Zentralgerät nicht mit der Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 bestückt ist. Der linke Nachbarplatz muß frei bleiben.

intern

Automatisierungsgeräte S5-130K und S5-130W S5-150K und S5-150S

Kopplungsmöglichkeiten von Zentral- und Erweiterungsgeräten

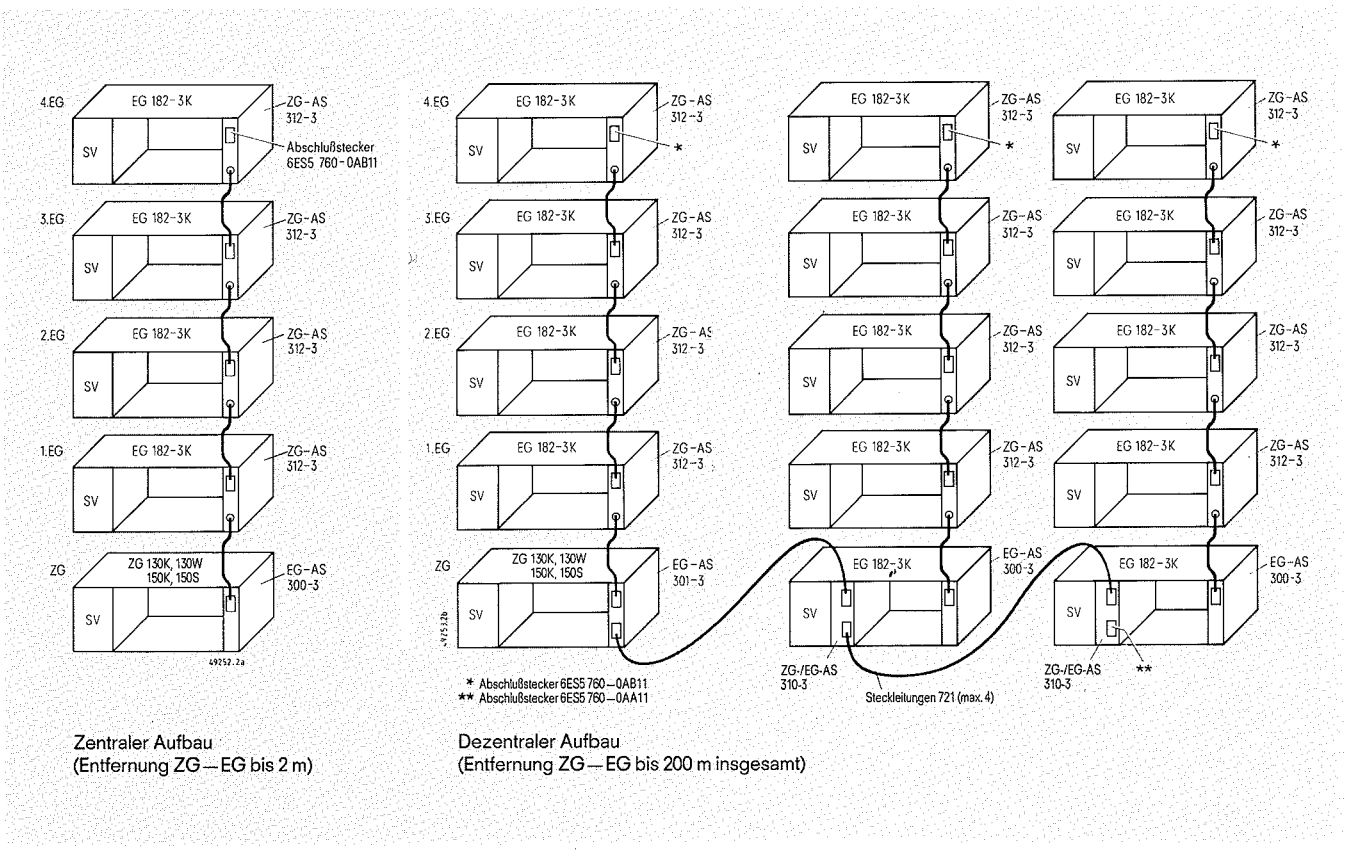


Bild 3/1 Kopplung von Zentralgeräten in Kompaktbauform mit Erweiterungsgeräten in Kompaktbauform

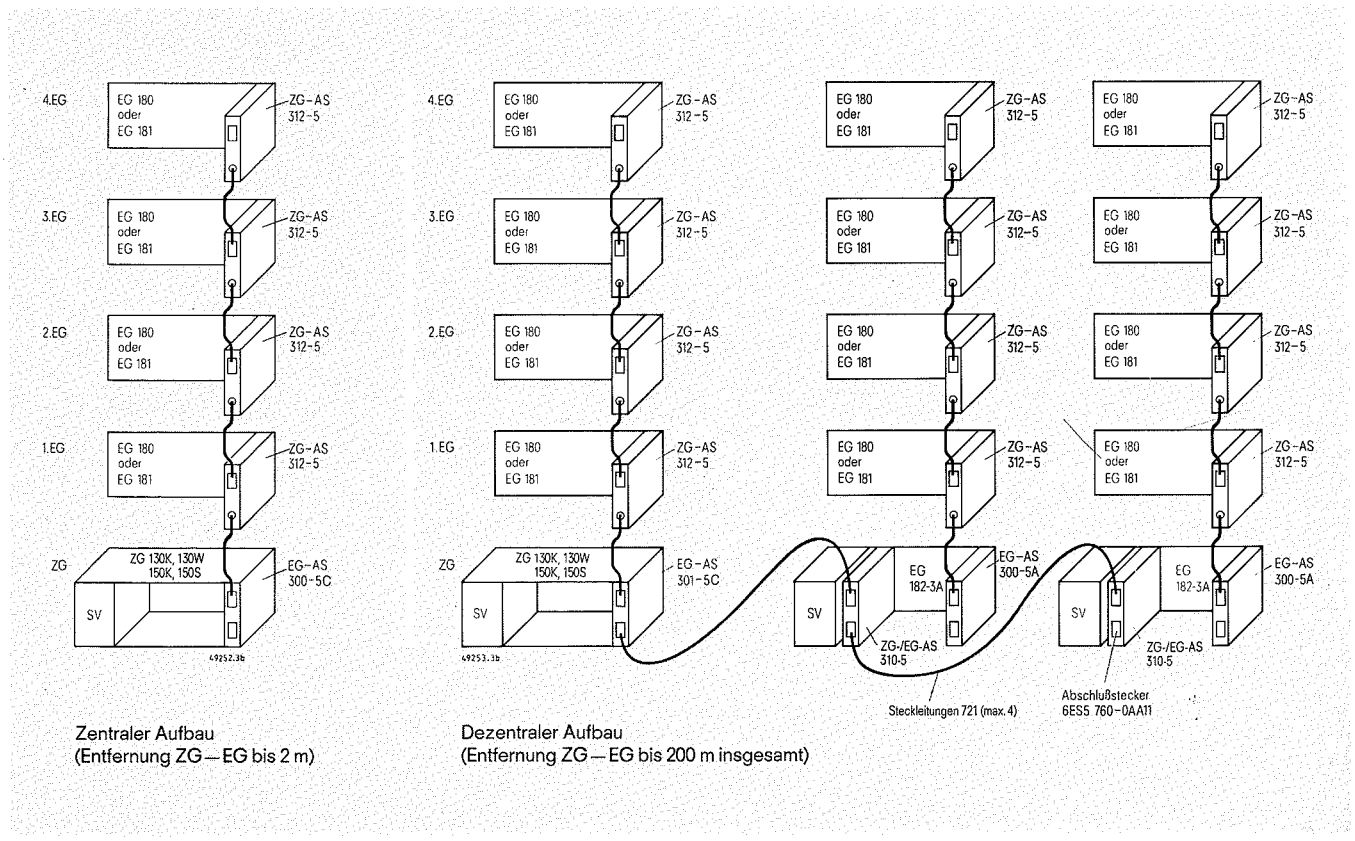


Bild 3/2 Kopplung von Zentralgeräten in Kompaktbauform mit Erweiterungsgeräten in Robustbauform

intern

Kopplungsmöglichkeiten von Zentral- und Erweiterungsgeräten

Kopplung von Zentralgeräten in Kompaktbauform mit Erweiterungsgeräten in Kompaktbauform (Bild 3/1)

Zentraler Aufbau

Die Erweiterungsgeräte (EG) sind im selben Schrank wie das Zentralgerät (ZG) angeordnet oder in einem Nachbarschrank. Der senkrechte Abstand zwischen zwei Geräten muß mindestens 100 mm betragen. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät bis zum entferntesten Erweiterungsgerät darf höchstens 2 m betragen. Mit der Zentralgeräte-Anschaltung (ZG-AS) 312-3 lassen sich bis zu vier Erweiterungsgeräte 182-3K an ein Zentralgerät anschließen. Die Steckleitung der ZG-AS 312-3 ist höchstens 95 cm lang.

Dezentraler Aufbau

Die Erweiterungsgeräte 182-3K sind über die EG-AS 301-3 und die ZG-/EG-AS 310-3 (max. 4) mit dem Zentralgerät verbunden. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät zum entferntesten Erweiterungsgerät darf bis zu 200 m betragen. Mit der ZG-AS 312-3 lassen sich bis zu vier Erweiterungsgeräte 182-3K an ein Erweiterungsgerät 182-3K zentral anschließen.

Die letzten ZG-/EG-AS 310-3 und ZG-AS 312-3 benötigen immer einen Abschlußstecker. Ein unbenutzter Ausgang der EG-AS 301-3 benötigt einen entsprechenden Abschlußstecker. Eine Erweiterungsgeräte-Anschaltung 301-3 darf nur zusammen mit einem Erweiterungsgerät 182-3K eingesetzt werden.

Kopplung von Zentralgeräten in Kompaktbauform mit Erweiterungsgeräten in Robustbauform (Bild 3/2)

Zentraler Aufbau

Die Erweiterungsgeräte (EG) sind im selben Schrank wie das Zentralgerät (ZG) angeordnet oder in einem Nachbarschrank. Der senkrechte Abstand zwischen zwei Geräten muß mindestens 100 mm betragen. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät bis zum entferntesten Erweiterungsgerät darf höchstens 2 m betragen. Mit der Zentralgeräte-Anschaltung (ZG-AS) 312-5 lassen sich bis zu vier Erweiterungsgeräte 180 oder 181 an ein Zentralgerät anschließen. Die Steckleitung der ZG-AS 312-5 ist höchstens 1,5 m lang.

Das Zentralgerät versorgt alle Baugruppen mit der Betriebsspannung (5 V intern, zulässigen Gesamtstrom 5 A beachten!).

Dezentraler Aufbau

Die Erweiterungsgeräte 182-3A sind über die EG-AS 301-5C und die ZG-/EG-AS 310-5 (max. 4) mit dem Zentralgerät verbunden. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät zum entferntesten Erweiterungsgerät darf bis zu 200 m betragen. Mit der ZG-AS 312-5 lassen sich bis zu vier Erweiterungsgeräte 180 oder 181 an ein Erweiterungsgerät 182-3A oder 182-3K zentral anschließen.

Ein Erweiterungsgerät 182 versorgt die angeschlossenen Erweiterungsgeräte 180 oder 181 mit der Betriebsspannung (5 V intern, zulässigen Gesamtstrom 5 A beachten!).

Die letzte ZG-/EG-AS 310-5 benötigt immer einen Abschlußstecker. Eine Erweiterungsgeräte-Anschaltung 301-5 darf nur zusammen mit einem Erweiterungsgerät 182-3A eingesetzt werden.

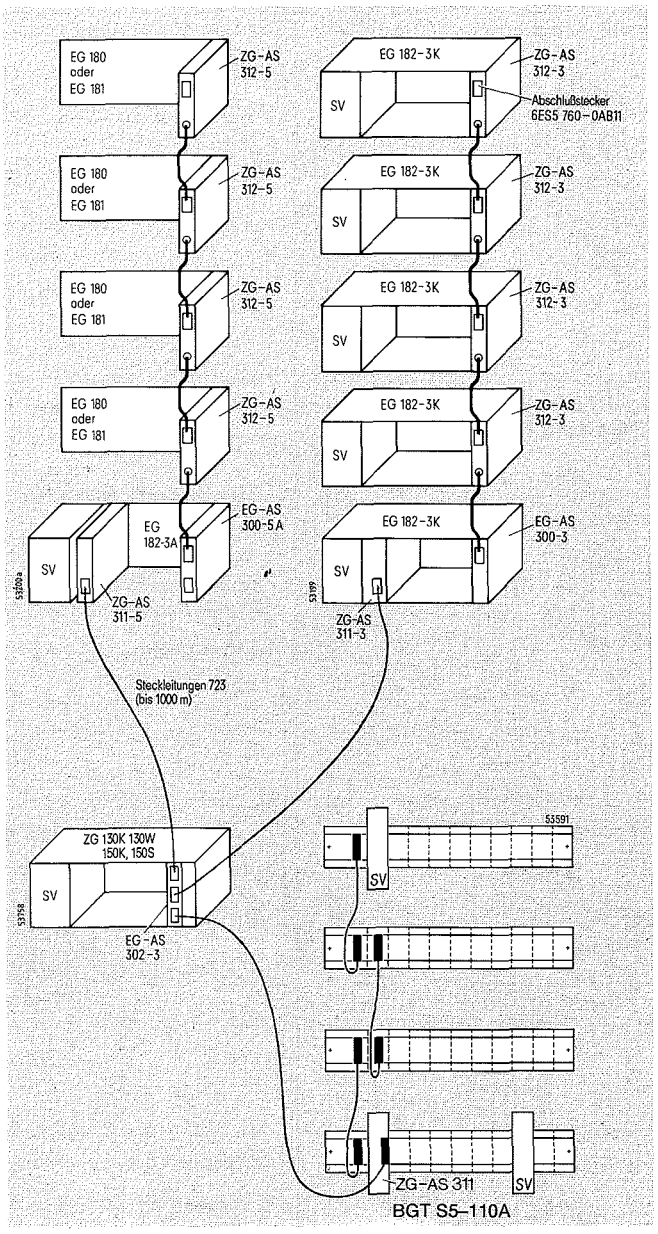


Bild 3/3 Fernkopplung von Zentralgeräten mit allen Erweiterungsgeräten. Bei Verwendung der ZG 130A oder 150A ist die EG-AS 302-5 zu verwenden

Fernkopplung (Bild 3/3)

Mit den Anschaltungen 302 und 311 lassen sich die Zentralgeräte 130A, 130K und 130W sowie 150A, 150K und 150S mit allen Erweiterungsgeräten des Systems SIMATIC S5 koppeln, auch mit den Baugruppenträgern (BGT) des AG S5-110A (s. Katalog ST 51). In den Erweiterungsgeräten sind jedoch nur Digitaleingaben und -ausgaben einsetzbar.

Die maximale Entfernung beträgt 1000 m bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 Baud. Die Erweiterungsgeräte werden jeweils über eine 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle mit dem Zentralgerät gekoppelt. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit ist einstellbar auf 2400 Baud, 4800 Baud oder 9600 Baud.

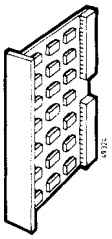
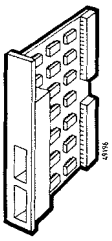
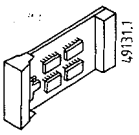
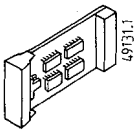
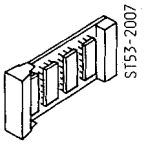
Die Kopplungsbaugruppe im Zentralgerät, die EG-Anschaltung 302, enthält drei 20-mA-Linienstrom-Schnittstellen. Die maximale Anzahl der verwendbaren Schnittstellen beträgt:

- 2 beim ZG 130A;
- 2 beim ZG 130K;
- 4 beim ZG 130W;
- 6 beim ZG 150A;
- 8 beim ZG 150K;
- 33 beim ZG + ZEG 150S.

intern

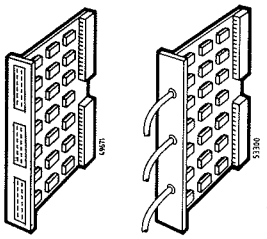
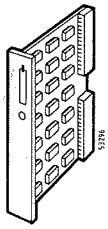
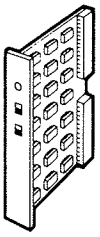
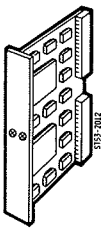
3

Zentrale Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Speicherbaugruppe 340-3 (RAM) 	Zum Speichern von Daten und Anwenderprogrammen. Die Baugruppe enthält Schreib-/Lesespeicher für — $8 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($16 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $16 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($32 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $24 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($48 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $32 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($64 \cdot 2^{10}$ Bytes). Als Externspeicher zum Speichern von Daten und Texten	ZG 130W ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62 ZG 150S ZEG 150S	79 bis 105 87 bis 143 63 bis 91 93 bis 117 35 bis 59
Speicherbaugruppe 350-3 (RAM/EPROM) 	Zum Speichern von Daten und Anwenderprogrammen. Die Baugruppe enthält: — 2 Steckplätze für Speichermodule oder — 2 Steckplätze für Speichermodule und — Schreib-/Lesespeicher für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes). Als Externspeicher zum Speichern von Daten und Texten	ZG 130W ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62 ZG 150S ZEG 150S	79 bis 105 87 bis 143 63 bis 91 93 bis 117 35 bis 59
Speichermodul 370 (EPROM) 	Zum Speichern der Anwenderprogramme. Das Modul enthält UV-löschbare Festwertspeicher für — $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes).	Zentralbaugruppe im ZG 130K Speicherbaugruppe 350 im ZG 130W oder ZG 150K	—
Speichermodul 372 (EPROM) 	Zum Speichern der Anwenderprogramme. Das Modul enthält UV-löschbare Festwertspeicher für — $2 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($4 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $8 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($16 \cdot 2^{10}$ Bytes). nur mit Adapter betreibbar	Speicherbaugruppe 350 im ZG 150S oder ZEG 150S	—
Speichermodul 373 (EPROM) 	Zum Speichern der Anwenderprogramme. Das Modul enthält UV-löschbare Festwertspeicher für — $8 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($16 \cdot 2^{10}$ Bytes) oder — $16 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($32 \cdot 2^{10}$ Bytes). Mit Zwischenstück 6ES5 983—0AB11: Beim Einsatz von Speichermodulen 373 im AG S5-130W ist der Speicherplatz für insgesamt $2 \cdot 2^{10}$ Anweisungen nicht nutzbar.	Zentralbaugruppe im ZG 130 W Speicherbaugruppe 350 im ZG 130W, ZG 150K	—

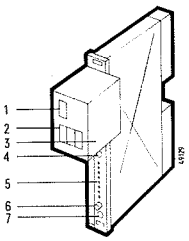
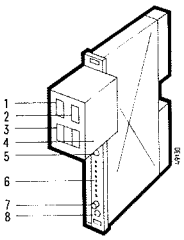
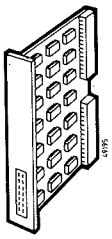
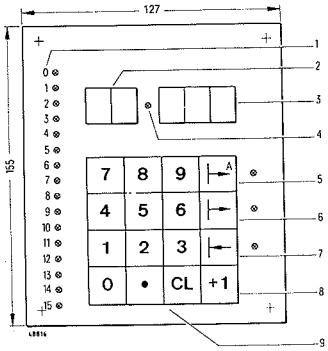
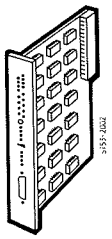
intern

Zentrale Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Buskopplungsbaugruppen 775-3 	Zum Verbinden des Zentralgerätes ZG 150S und des Zentralerweiterungsgerätes ZEG 150S. bestehend aus: Treiberbaugruppe 6ES5 775—3AA11 (links) und Empfängerbaugruppe 6ES5 775—3AA21 (rechts) mit 70 cm Steckleitungen	 ZG 150S ZEG 150S	 161 159
Externspeicheranschaltung 341-3 	Zum Anschalten des Externspeichers (Speicherbaugruppen 340-3 und 350-3) für Daten und Texte im Zentralerweiterungsgerät 150S.	ZEG 150S	67
Paritätsbaugruppe 342-3 	Zur Fehlerüberwachung des Haupt- und Externspeichers (1 Paritätsbaugruppe überwacht 1 Speicher). Paritätsfehler werden angezeigt und führen bei einem Fehler im Hauptspeicher zum Stopp des Automatisierungsgerätes, bei einem Fehler im Externspeicher zur Bearbeitung des Organisationsbausteins OB 30. Im OB 30 kann der Anwender die gewünschte Reaktion auf den Fehler im Externspeicher (z. B. Stopp des AG) programmieren.	ZG 150S ZEG 150S	117 27
Speicherbaugruppe 513-3 (Magnetblasenspeicher) 	Zum Speichern von Daten wie Texten oder Prozeßbildern in Form von Datenbausteinen. Die Baugruppe enthält als Massendatenspeicher einen Magnetblasenspeicher sowie einen Mikroprozessor mit Pufferspeicher für den Datenaustausch mit dem Hauptspeicher. Die Kapazität ist — $64 \cdot 2^{10}$ Wörter oder — $128 \cdot 2^{10}$ Wörter Die Übertragungszeit für einen Datenblock (128 Bytes) ist — 10 ms bis 90 ms. Es darf nur 1 Speichergruppe 513 in einem Automatisierungsgerät gesteckt sein.	ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62 ZG 150S ZEG 150S	143, 151 81, 91 145, 193 135

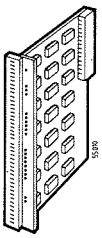
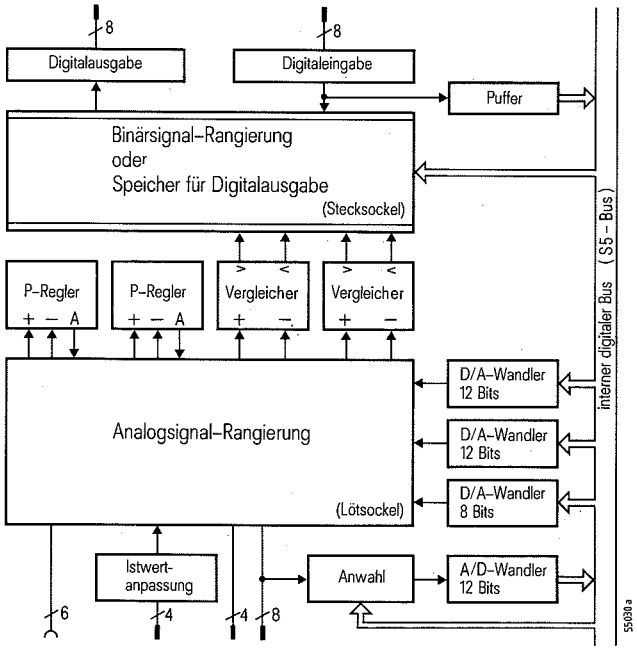
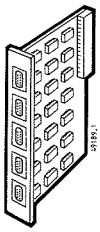
intern

Zentrale Baugruppen (Fortsetzung)

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Anzeigebaugruppe 320-5 	Zur Fehlersuche in der Steuerung. Funktionen: Kontrolle der Signalzustände von Eingängen und Ausgängen (bei AG 130K auch Merker, Zeiten und Zähler). Anzeige der Byte-Adressen von Peripheriebaugruppen, die kein Quittungssignal abgeben. Über einen Zifferneinsteller wird das Operandenkennzeichen und über drei weitere Zifferneinsteller die Byte-Adresse eingestellt. Die Leuchtdioden 0 bis 7 zeigen dann den Signalzustand der so angewählten Operanden an. Eine weitere Leuchtdiode wird dunkel bei „Quittungsverzug". Geht das Automatisierungsgerät wegen einer fehlerhaften Peripheriebaugruppe durch „Dauerquittung" in den Stopp-Zustand, kann nach Drücken der Taste „Abfrage-Byte" die Byte-Adresse der fehlerhaften Baugruppe ausgelesen werden. Dazu sind alle Zahlen zu addieren, die rechts neben den aufleuchtenden LED stehen (Wertigkeiten der Stellen). 1 Zifferneinsteller für Operandenkennzeichen 2 Zifferneinsteller für die Byte-Adresse 3 Taste für Signalzustandsabfrage 4 Anzeige gültig bei Signalzustandsabfrage 5 Signalzustandsanzeige (Status) 6 Taste zur Abfrage der Byte-Adresse bei Quittungsverzug 7 Anzeige eines Peripheriebaugruppen-Fehlers	ZG 130K ZG 130W	39 69 Nur zur Statusanzeige kann die Baugruppe auch auf einen Peripherie-steckplatz gesteckt werden.
Testbaugruppe 331-5 	Zur Inbetriebnahme einer Steuerung. Funktionen wie Anzeigebaugruppe 320, jedoch zusätzlich Steuern (programmunabhängig). Durch Drücken der Taste „Status" kann ein an den Zifferneinstellern eingestellter Ausgang vorübergehend gesetzt werden. Merker können gesetzt oder rückgesetzt werden. 1 Zifferneinsteller für Operandenkennzeichen 2 Zifferneinsteller für Bit-Adresse 3 Zifferneinsteller für Byte-Adresse 4 Taste für Steuern und Signalzustandsabfrage 5 Anzeige gültig bei Signalzustandsabfrage 6 Signalzustandsanzeige (Status) 7 Taste zur Abfrage der Byte-Adresse bei Quittungsverzug 8 Anzeige eines Peripheriebaugruppenfehlers	ZG 130K	39
Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 	Zur digitalen Zeitbildung und zum Zählen. Enthält 64 digitale Zeitglieder (davon 8 Zeiten in Stoppuhr-Funktion zur Zeitmessung) für 0,01 s bis 999 s in drei Zeitbereichen und 16 dreidekadische Rückwärtszähler (Zählfrequenz max. 50 Hz). Die Zeitglieder und Zähler können per Programm gesetzt, rückgesetzt und auf „Zählerstand 0" abgefragt werden. Zeit- und Zählwerte sind über die Tastatur am Bedienfeld 391 einzugeben. Außerdem ist die Anzeige von 32 programmierbaren Störungsmeldungen über das Bedienfeld 391 möglich.	ZG 130K	49
Bedienfeld 391-5 	Zur Anzeige und Eingabe der Zeit- und Zählwerte und zur numerischen Ausgabe von Störungsmeldungen. Die Adressen der Zeitglieder und Zähler sowie die zugehörigen Werte sind über eine numerische Tastatur einzugeben und von numerischen Anzeigen abzulesen. Die Leuchtdioden 0 bis 15 leuchten, solange das Zeitglied gleicher Adresse läuft. Das Bedienfeld wird mit Gehäuse geliefert und ist mit dem 1,5 m langen Kabel an die Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5 anzuschließen. 1 Laufanzeige für die Zeitglieder mit den Adressen 0 bis 15 2 Anzeige der Adressen von Zeiten, Zählern, Störungsmeldungen 3 Anzeige Zeitwert, Zählerstand 4 Betriebsartenanzeige „0"≙ Zeit, „1"≙ Zähler 5 Ausgabe Istwert 6 Ausgabe Sollwert 7 Eingabe Sollwert 8 nächste Adresse 9 Tastatur	ZG 130K	—
Zeitbaugruppe 392-5 	Zur analogen Zeitbildung. Enthält 8 analoge Zeitglieder für 0,1 s bis 100 s, in drei Zeitbereichen (mit zusätzlichen Kondensatoren bis 1000 s erweiterbar). Die Zeitglieder können per Programm gestartet, rückgesetzt und abgefragt werden. Die Zeitwerte sind grob über Lötbrücken und fein über Potentiometer einzustellen. Die Potentiometer befinden sich auf der Baugruppe. Bei entsprechender Beschaltung können auch externe Potentiometer über maximal 10 m lange geschirmte Kabel angeschlossen werden. Leuchtdioden an der Frontseite zeigen an, welches Zeitglied läuft. Lange Zeiten können mit einer Stoppuhr eingestellt werden, kurze Zeiten mit einem Oszilloskop, das an Prüfbuchsen angeschlossen wird. Zum Einstellen und Prüfen lassen sich alle Zeitglieder im Stopp-Zustand des Automatisierungsgerätes durch Drücken einer Taste starten.	ZG 130K EG 182-3K (mit ZG 130K)	49 bis 163 35 bis 163

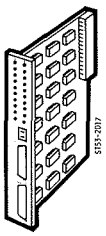
intern

Signalvorverarbeitende Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Analogbaugruppe 243–1 	Zur Eingabe, Ausgabe, Vorverarbeitung und Rangierung von Analogsignalen bei kurzer Verarbeitungszeit. Im vollständigen Ausbau enthält die Baugruppe folgende Komponenten: – 1 Analog/Digital-Wandler (−10 V bis +10 V, 12 Bits, 35 µs) mit 8 Eingängen; – 2 Digital/Analog-Wandler (−10 V bis +10 V, 12 Bits, 5 µs); – 1 Digital/Analog-Wandler (0 V bis 10 V, 8 Bits, 2 µs); – 4 Istwertanpassungen (Nullpunktverschiebung und Verstärkungseinstellung); – 2 P-Regler mit einstellbarer Verstärkung; – 2 Analogwertvergleicher; die Vergleichsergebnisse lassen sich auf die Digitalausgabe schalten und mit der Digitaleingabe-Baugruppe 432 als Alarm auswerten; – 1 Digitalausgabe (8 Ausgänge, 24 V, 0,2 A); – 1 Digitaleingabe (8 Eingänge, 24 V). Die Baugruppe ist in 3 Ausführungen lieferbar: – Ausbau vollständig; – Ausbau nur mit 1 A/D-Wandler, 4 Istwertanpassungen und 1 Spannungswandler; – Ausbau nur mit 3 D/A-Wandlern, 2 Istwertanpassungen, 2 P-Reglern und 1 Spannungswandler. Entsprechend der Aufgabe lassen sich die Komponenten miteinander oder mit Eingängen oder Ausgängen verbinden (Rangierung). Verstärkungen und Nullpunkte sind an der Frontplatte einstellbar. Für die Einstellungen sind 6 Meßbuchsen vorgesehen.  	ZG 130W ZG 150–3KB52 ZG 150–3KB62 EG 182–3K (nicht mit ZG 130K)	27 bis 163 105 bis 159 71 bis 163 27 bis 163
Zählerbaugruppe 242–1 	Zum Erfassen und Vorverarbeiten schneller Zählimpulse. Die Baugruppe enthält 5 voneinander unabhängige 16-bit-Zähler. Die Eingangsleitungen und Ausgangsleitungen sind potentialgetrennt. Weitere Merkmale der Baugruppe sind: – Zählfrequenz bis zu 2 MHz; Anpassung an die max. Zählfrequenz durch Kondensatoren (Störimpulsunterdrückung) für jeden Eingang getrennt; – Torsteuerung (Freigabe/Sperren) über Eingangsleitungen (durch Anwenderprogramm parametrierbar); – Eingangssignalpegel 5 V (TTL) oder 24 V; Anpassung durch Drahtbrücke oder Widerstand für jeden Eingang getrennt; – Ausgangssignalpegel 24 V; – 18 Betriebsarten je Zähler (durch Anwenderprogramm wählbar); – 2 Zähler mit Vergleichsmöglichkeit für beliebige Zählwerte; – 4-bit-Teiler (durch Anwenderprogramm zuzuordnen); – 2-MHz-Taktgenerator mit 16-bit-Teiler (durch Anwenderprogramm zuzuordnen); – Kaskadierbarkeit der Zähler (durch Anwenderprogramm); – Sammelalarmausgang für Anwenderprogramm.	ZG 130W ZG 150–3KB52 ZG 150–3KB62 EG 182–3K (nicht mit ZG 130K)	27 bis 163 95 bis 159 71 bis 163 43 bis 163

Signalvorverarbeitende Baugruppen (Fortsetzung)

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Temperaturregelbaugruppe 244—3	Zur Regelung und Überwachung von Temperaturen sowie zur Erfassung und Überwachung analoger Meßwerte.	ZG 130W	27 bis 153
		ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62	105 bis 159 71 bis 163
		EG 182—3K (nicht mit ZG 130K)	27 bis 163



Die Baugruppe entlastet das Zentralgerät bei der Bearbeitung von Temperaturregelkreisen. Sie enthält einen Mikroprozessor, der im Multiplexbetrieb die Reglerfunktionen verwirklicht:

$$y = K \cdot \left(k \cdot x + \frac{1}{T_N} \int x\,dt + T_{D1} \cdot \frac{dx}{dt} + T_{D2}^2 \cdot \frac{d^2x}{dt^2}\right)$$

Die Parameter der einzelnen Regler sind im Anwenderprogramm anzugeben. Die von der Baugruppe erfaßten Istwerte und Extremwerte sowie Fehlermeldungen sind vom Anwenderprogramm abfragbar.

Einzelne Zweige eines Reglers lassen sich durch entsprechende Wahl der Parameter ausschalten.

Eingänge

- 13 Reglereingänge zum Anschluß potentialgebundener oder potentialfreier (Erdung erforderlich) Thermoelemente (0 ... 50 mV): Fe—Konstantan, NiCr—Ni, PtRh—Pt nach DIN 43710 für Temperaturen bis 1600 °C;
- 1 Kompensationseingang zum Anschluß eines Widerstandsthermometers Pt 100 zur Erfassung der Umgebungstemperatur (Der Kompensationswert läßt sich auch digital über das Anwenderprogramm vorgeben.);
- 2 Überwachungseingänge (0 ... 20 V, mit Brücken auf 0 ... 20 mA änderbar) zum Anschluß von Meßumformern. Die Signale werden nicht vom Regler bearbeitet, sondern nur auf Grenzwerte überwacht;
- 1 Binäreingang zum Ein- und Ausschalten der Regelung.

Istwert-Bearbeitung

- Wandlung der analogen Eingangswerte in 11-bit-Digitalwerte;
- Kennlinien-Linearisierung entsprechend den an den einzelnen Eingängen angeschlossenen Thermoelementen;
- Überwachung der Istwerte auf einen 1. und 2. oberen und unteren Grenzwert: Meldung bei Überschreiten eines 1. Grenzwertes und Speichern (jederzeit abrufbar) des erreichten Extremwertes; Abschalten des betreffenden Reglers bei Überschreiten eines 2. Grenzwertes;
- Istwert-Mittelwertbildung, wenn große Schwankungen oder Störungen ausgeglichen werden sollen;
- Überwachung der Thermoelement-Leitung auf Drahtbruch mit den Reaktionen:
  Ausgabe eines in der Vergangenheit gemittelten Stellwertes oder Handbedienung oder
  Umschaltung auf ein anderes Thermoelement.

Sollwert-Bearbeitung

- Sprünge der Sollwerte lassen sich in Rampen mit wählbarer Steigung überführen;
- 2. Sollwert vorgebbar (z. B. für Nachtabsenkung); mit einem Steuerbit (vom Anwenderprogramm gesetzt) wird zwischen dem 1. und 2. Sollwert umgeschaltet;
- Überwachung der eingegebenen Sollwerte auf Grenzen.

Reglerverhalten

- 13 Regler parametrierbar mit P-, I-, D1- und D2-Anteil;
- Ansprechwert und Hysteresebreite wählbar, um häufiges Schalten eines Ausgangs zu vermeiden;
- Abtastzeit (Zykluszeit der Baugruppe) wählbar zwischen 100 ms und 32 s;

Ausgänge

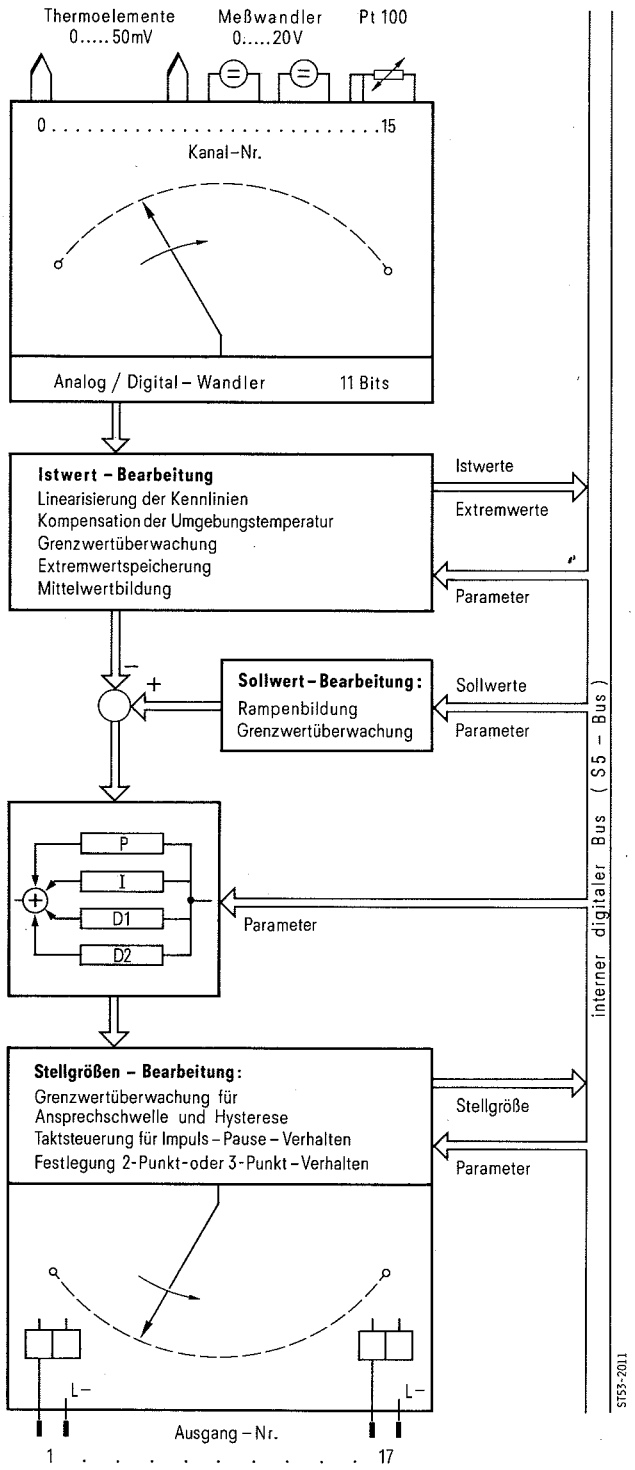
- 17 Ausgänge im Ausgangsregister projektierbar für Regelverhalten
  Zweipunkt-Regler (HEIZEN-AUS) oder
  Dreipunkt-Regler (HEIZEN-AUS-KÜHLEN);
  wählbar von 13 Zweipunkt- bis 8 Dreipunkt- und 1 Zweipunkt-Regler;
- *„Impuls-Pause-Verhalten" projektierbar:* Die Einschaltdauer eines Ausgangs (Stellgröße Kühlen oder Heizen) während einer Abtastzeit entspricht dem vom Regler berechneten Stellwert;
- Kühl-/Heiz-Verhältnis wählbar: Die Einschaltdauer beim Kühlen entspricht nur einem Bruchteil (0 ... 100 %) der zuvor beschriebenen Einschaltdauer;
- Handbetrieb möglich: Die gewünschte Einschaltdauer ist in Prozent der Abtastzeit anzugeben.
- 1 Hilfsausgang: Die Spannung am Eingang 13 kann mit einem im Anwenderprogramm vorgebbaren Wert verglichen werden. Überschreitet die Spannung den vorgegebenen Wert, so führt der Ausgang 1-Signal.

Für den Anschluß an die Eingänge und Ausgänge ist die Steckleitung 721 lieferbar.

intern

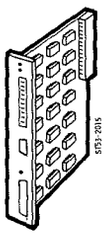
Signalvorverarbeitende Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Temperaturregelbaugruppe 244—3			



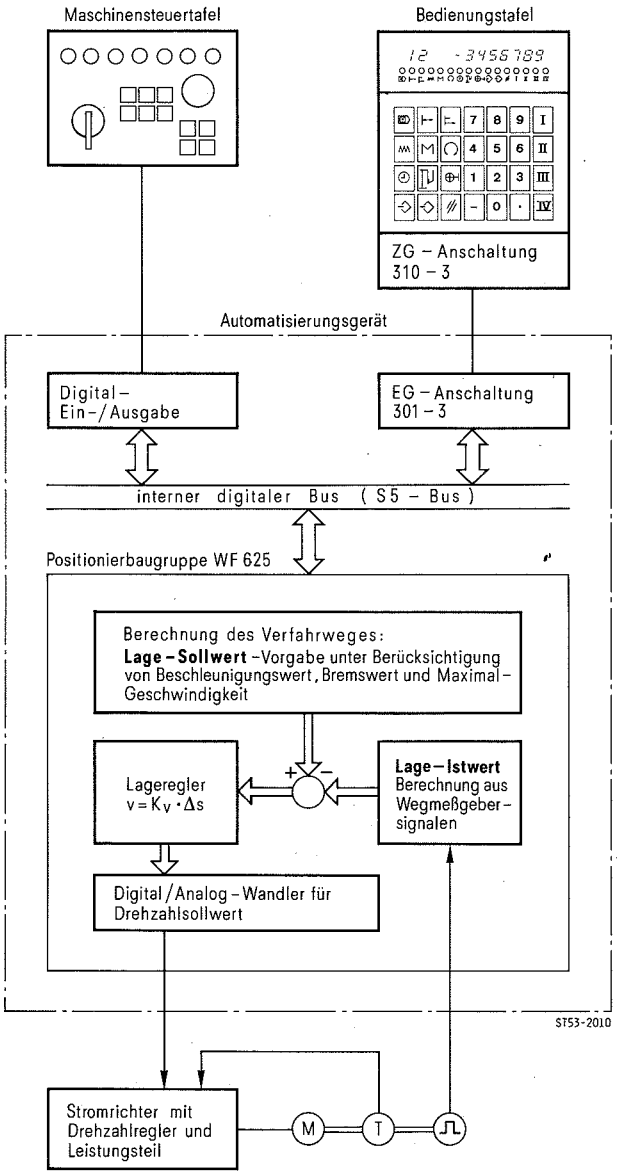
intern

Signalvorverarbeitende Baugruppen (Fortsetzung)

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Positionierbaugruppe WF 625 (WF 626) 	Für Positioniervorgänge hoher Genauigkeit mit schneller Zählfolge und schneller Regelung. Die Baugruppe enthält einen Mikroprozessor, der selbständig das Programm für eine Achse bearbeitet. Sie ist in 2 Ausführungen lieferbar: — WF 625 für inkrementale Wegmeßgeber; — WF 626 für absolute digitale Wegmeßgeber. Regelung Den Lage-Istwert erfaßt ein Wegmeßgeber. Der Lage-Sollwert wird aus dem vorgegebenen Verfahrweg unter der Berücksichtigung von Beschleunigungs- und Bremswert berechnet. Der Lageregler (P-Regler) berechnet die Sollgeschwindigkeit. Nach einer Digital-/Analog-Wandlung steht ein entsprechender Drehzahl-Sollwert (— 10 ... + 10 V) für den Stromrichter (mit Drehzahlregelung) des Achsenantriebs zur Verfügung. Programm Für den Einsatz von Positionierbaugruppen sind 2 Standard-Programmpakete lieferbar: — für den Betrieb mit der Bedientafel WS 600G; — für den Betrieb ohne die Bedientafel WS 600G; (Standard-Funktionsbausteine; Katalog ST 56). Betrieb mit Bedientafel WS 600G Mit der Tastatur der Bedientafel lassen sich alle Parameter für die Steuerung der Achsen (max. 16) bedienergeführt eingeben: — Maschinendaten wie max. Verfahrgeschwindigkeit, Bremswert, Beschleunigungswert, Geschwindigkeitsverstärkung K_v für den Lageregler, max. Schleppabstand, Losekompensation, Werkzeuglängenkorrektur; — Betriebsdaten wie Verfahrgeschwindigkeit im Tippbetrieb und beim Anfahren des Referenzpunktes; — Verfahrdaten wie Lage-Sollwert, Geschwindigkeit und Hilfsfunktionen. — Verfahrprogramme: In einem Verfahrprogramm für eine Positionierbaugruppe lassen sich bis zu 56 Verfahrwege („Sätze" mit der Angabe von Lagesollwert- und Vorschubgeschwindigkeit) angeben. Diese Sätze lassen sich zu 7 Teilprogrammen mit der Angabe von Anfangssatz, Endsatz und Anzahl der Durchläufe (max. 999) je Maschinenzyklus zusammenfassen. Je nach Bedarf lassen sich unterschiedliche Verfahrprogramme aus dem Speicher des Automatisierungsgerätes in den Speicher der Baugruppe laden. Die Anzeigenfelder der Bedientafel geben mit Ziffern und Leuchtdioden alle notwendigen Hinweise bei der Bedienung und Parametrierung wie z. B.: — Nummer des gerade bearbeiteten oder eingegebenen Satzes; — Satzdaten wie Lage-Sollwert und Vorschubgeschwindigkeit; — Lage-Istwert und Schleppabstand; — Fehlernummer (z. B. für Schleppabstand überschritten). Die Bedientafel ist über die Anschaltungen 301 und 310 mit der Steckleitung 721 (max. 100 m) wie ein dezentrales Erweiterungsgerät mit dem Zentralgerät zu verbinden. Eine Stromversorgungseinheit ist eingebaut (24 V). Folgende feste Belegungen sind zu berücksichtigen: — Peripheriebytes PB 126 und PB 127 für Bedientafel — Funktionsbausteine FB 160 bis FB 255 — Programmbausteine PB 1 bis PB 3 — Datenbausteine DB 98 bis DB 100 Betrieb ohne Bedientafel WS 600G Folgende Unterschiede bestehen zum Betrieb mit WS 600G: Der Datenaustausch mit der Baugruppe erfolgt über einen Datenbaustein mit fester Struktur und 2 Bereichen: — Maschinendaten und Betriebsdaten werden im allgemeinen mit dem Programmiergerät eingetragen. — Satzdaten (Lagesollwert und Geschwindigkeit) und Ausgabewerte (Istwert, Schleppabstand, Rück- und Fehlermeldungen) werden von einem Rechner vorgegeben oder im AG berechnet. Es ist nur Einzelsatzbetrieb möglich. Feste Belegung: FB 164 bis 167, 169. Maschinensteuertafel Die Maschinensteuertafel kann der Anwender individuell gestalten. An der Maschinensteuertafel sind vorzugeben die — Betriebsarten wie Automatik-, Tipp-, Einzelsatzbetrieb; — Kommandos wie Start, Stopp, Vorwärts oder Rückwärts; — Satznummer und Teilprogrammnummer. Die Maschinensteuertafel ist über digitale Eingaben und Ausgaben an das Zentralgerät anzuschließen (Aktualparameter für die Standard-Funktionsbausteine).	ZG 130W ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62 EG 182—3K (nicht mit ZG 130K)	27 bis 153 95 bis 159 71 bis 163 43 bis 163

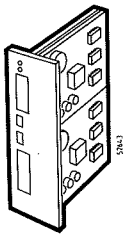
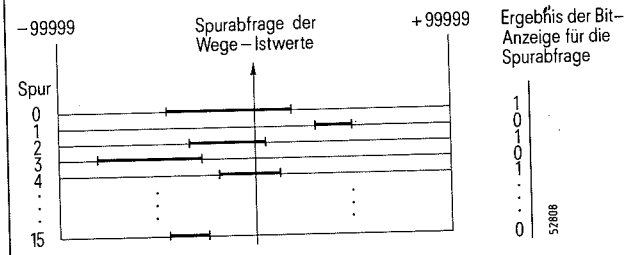
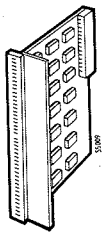
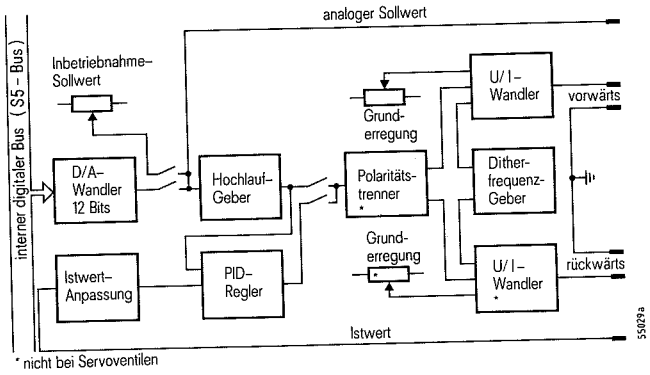
intern

Signalvorverarbeitende Baugruppen

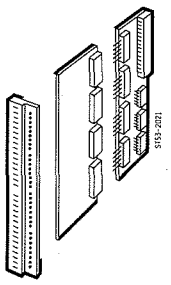
	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Positionierbaugruppe WF 625 (WF 626)			

intern

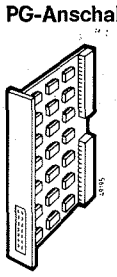
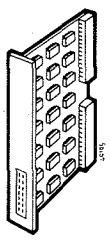
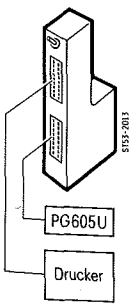
Signalvorverarbeitende Baugruppen (Fortsetzung)

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Digitale Wegerfassung 241–1 	Zur Eingabe und Verarbeitung der Signale von 2 Wegmeßgebern (2 Kanäle). Über jeden Kanal können 16 Wege (Spuren) erfaßt werden. Für jeden Wegmeßgeber ist ein Geberanpaßmodul auf die Baugruppe aufzustecken. Die Baugruppe liefert die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Wegmeßgeber. Geberanpaßmodule sind für alle handelsüblichen Wegmeßgeber lieferbar: – inkrementelle; – digitale im Drei-Exzeß-Gray-Code; – digitale im Dual-Code umschaltbar auf BCD-Code; – analoge. Die Baugruppe vergleicht die Ist-Werte mit den vom Programm vorgegebenen Grenz-Werten. Erreicht ein Ist-Wert einen Grenz-Wert, so wird ein Kennbit gesetzt oder rückgesetzt und es kann ein Sammelsignal als Alarm an den Zentralprozessor gegeben werden. Der Zentralprozessor kann von jedem Kanal den Ist-Wert abrufen. Abhängig von der Verfahrgeschwindigkeit liegt die Erfassungstoleranz zwischen ±0,002 mm bei 0,06 m/min und ±2 mm bei 60 m/min. Das Diagramm für 1 Wegmeßgeber zeigt die Ähnlichkeit der Funktion mit einem Nockenschaltwerk. 	ZG 130W ZG 150–3KB52 ZG 150–3KB62 EG 182–3K (nicht mit ZG 130K)	27 bis 153 105 bis 159 71 bis 163 27 bis 163
Ventilansteuerung 245–1 	Zur Direktansteuerung von Ventilen. Die Baugruppe ist in 2 Ausführungen lieferbar: – für Proportionalventile, – für Servoventile. Sie kann auch unabhängig vom AG betrieben werden. Merkmale der Baugruppe: – anpaßbar an alle marktüblichen Ventile; – 2 Ventile unabhängig voneinander mit 1 Baugruppe ansteuerbar (eingeprägter Strom): Proportionalventile mit je bis zu 1,4 A, Servoventile mit je bis zu 0,1 A; – Sollwertvorgabe digital mit 11 Bits und Vorzeichen (über internen S5-Bus) oder analog mit +10 V bis –10 V (von außen, bei Betrieb unabhängig vom AG); – wahlweise gesteuerter oder geregelter Betrieb; – Trägerfrequenzausgabe für induktive Wegaufnehmer zur Istwerterfassung. 	ZG 130W ZG 150–3KB52 ZG 150–3KB62 EG 182–3K (nicht mit ZG 130K)	27 bis 153 105 bis 159 71 bis 163 27 bis 163

Signalvorverarbeitende Baugruppen

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabe 483-0 	Die Baugruppe ist vom Anwender zu bestücken: Zur Anpassung oder Vorverarbeitung von Eingangs- und Ausgangssignalen in besonderen Anwendungsfällen. So lassen sich z. B. aufbauen: — Anpassungen für Binärsignale bis 60 V; — Vergleicher für Eingangsspannungen; — Ausgabeschaltungen mit Relais; — Ausgabeschaltungen als Stromquelle. Die Baugruppe besteht aus: — Basisbaugruppe; — frei projektierbarer Leiterplatte; — Frontplatte. Die Basisbaugruppe enthält: — 16 Binäreingänge (Signal „1" entspricht $U > 1{,}2$ V und 1 mA $< J < 10$ mA; Signal „0" entspricht 0 V $< U < 0{,}9$ V); — 16 Binärausgänge (Versorgungsspannung $U_p < 70$ V; $J < 1$ mA); — 1 Basisstecker zur Verbindung mit dem S5-Bus; — Steckverbinder zur frei projektierbaren Leiterplatte. Die frei projektierbare Leiterplatte besteht aus: — Standard-Rasterplatte mit durchkontaktierten Löchern, auf der der Anwender seine Schaltung aufbauen kann (freie Fläche etwa 65 mm x 220 mm); — Steckverbinder zur Basisbaugruppe. Frontplatten sind lieferbar für den Aufbau der Baugruppe in — Robustbauform oder in — Kompaktbauform, — mit Leuchtdioden (8 bis 32) oder — ohne Leuchtdioden, für eine Breite von — $1^1/_3$ SEP ($1^1/_3$ SEP ≙ 1 Einbauplatz) oder — $2^2/_3$ SEP. Für den Aufbau der frei projektierbaren Digital-Ein-/Ausgabe 483 ist die frei projektierbare Leiterplatte vom Anwender nach Bedarf zu bestücken und mit der gewählten Frontplatte zusammenzubauen. Die frei projektierbare Leiterplatte ist auf die Basisbaugruppe zu stecken und mit ihr zu verschrauben.	ZG 130K ZG 130W ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62 EG 182—3K	49 bis 163 27 bis 163 105 bis 159 71 bis 163 27 bis 163

Anschaltungen für Programmiergeräte

PG-Anschaltung 501-5 	Zum Anschalten der Programmiergeräte PG 631 oder PG 670 an das Zentralgerät 130K. Die Daten werden zwischen Anschaltung und Programmiergerät parallel übertragen. Die Leitungslänge zwischen Programmiergerät und der Anschaltung beträgt 3,2 m.	ZG 130K	39
PG-Anschaltung 511-5 	Zum Anschalten der Programmiergeräte PG 670 oder PG 675 an die Zentralgeräte 130W, 150K und 150S. Die Daten werden zwischen Anschaltung und Programmiergerät seriell übertragen. Die Leitungslänge zwischen dem Programmiergerät und der Anschaltung kann bis zu 1000 m betragen.	ZG 130W ZG 150—3KB52 ZG 150—3KB62 ZG 150S	69 77, 87 53, 63 85, 93
Zwischenstecker 984-1U 	Zum Anschluß des PG 605U an die PG-Anschaltung 511. Der Zwischenstecker ist auf die PG-Anschaltung zu stecken. Dann lassen sich anschließen: — Programmiergerät PG 605U; — Drucker PT 88 oder PT 89.	PG-AS 511 nicht bei ZG 150S	

intern

3

Anschaltungen zum Koppeln von Zentral- und Erweiterungsgeräten

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Anschaltungen 300-3 (300-5C) und 312-3	Für den zentralen Aufbau eines Automatisierungsgerätes. (Gesamte Leitungslänge vom ZG bzw. EG zum letzten EG max. 2 m.) Beispiel auf Seite 3/8.		
	Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S oder EG 182-3K mit EG 182-3K (mit EG 180-3A oder EG 181-3A):		
	EG-Anschaltung 300-3 (300-5C)	ZG 130K ZG 130W ZG 150 – 3KB52 ZG 150 – 3KB62 ZG 150S ZEG 150S EG 182-3K	163 163 159 163 161 143, 151 163
	ZG-Anschaltung 312-3 (mit fest angeschlossener Steckleitung)	EG 182-3K	163
	Für die Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S oder EG 182-3K mit EG 180-3A oder EG 181-3A (EG in Robustbauform) sind die Anschaltungen 300-5C und 312-5 zu verwenden.		
Anschaltungen 301-3 (301-5C) und 310-3	Für den dezentralen Aufbau eines Automatisierungsgerätes. (Gesamte Leitungslänge vom ZG zum letzten EG max. 200 m; Steckleitung 721.) Beispiele auf Seite 3/8.		
	Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S oder EG 182-3K mit EG 182-3K oder EKL 484 (mit EG 182-3A):		
	EG-Anschaltung 301-3 (301-5C)	ZG 130K ZG 130W ZG 150 – 3KB52 ZG 150 – 3KB62 ZG 150S ZEG 150S	163 163 159 163 145, 153, 161 143, 151
	ZG-/EG-Anschaltung 310-3	EG 182-3K	27, 35
	Für die Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S oder EG 182-3K mit EG 182-3A (EG in Robustbauform) sind die Anschaltungen 301-5C und 310-5 zu verwenden.		
Anschaltungen 302-3 und 311-3	Für Fernkopplung. (Leitungslänge vom ZG zu jedem EG max. 1000 m; Steckleitung 723) EG nur mit Digitaleingaben und -ausgaben. Beispiele auf Seite 3/9.		
	Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S mit EG 182-3K sowie mit Baugruppenträgern S5-110A (S5-110A siehe Katalog ST 51):		
	EG-Anschaltung 302-3	ZG 130K ZG 130W ZG 150 – 3KB52 ZG 150 – 3KB62 ZG 150S ZEG 150S	153, 163 79, 89, 153, 163 125 bis 151 71, 81, 91, 155 127 bis 153 77 bis 135
	ZG-Anschaltung 311-3	EG 182-3K	35
	Für die Kopplung von ZG 130K oder ZG 130W oder ZG 150K oder ZG 150S mit EG 182 – 3A (Erweiterungsgerät in Robustbauform) sind die Anschaltungen 302-3 und 311-5 zu verwenden.		
	An eine EG-Anschaltung 302 lassen sich 3 Erweiterungsgeräte anschließen. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist einstellbar auf 2400 Baud, 4800 Baud oder 9600 Baud.		

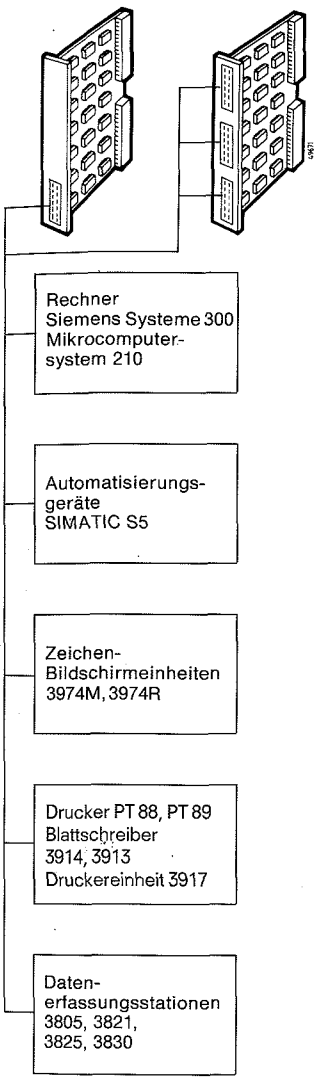
Überwachungsbaugruppe

Überwachungsbaugruppe 313-3	Zur Überwachung der Signale auf dem S5-Bus. Die Baugruppe prüft die – Adreßleitungen, – Datenleitungen und – Steuerleitungen des S5-Bus auf Fehler (Kurzschluß, Unterbrechung). Die Baugruppe ist an das Ende einer Kette aus Steckleitungen, Anschaltungen und Erweiterungsgeräten zu stecken (z. B. bei zentraler Kopplung links im letzten Erweiterungsgerät). Auf einen S5-Bus-Fehler reagiert die Überwachungsbaugruppe mit Quittungsverzug. Das kann der Anwender in den Organisationsbausteinen 23 und 24 auswerten (z. B. mit Stopp und Befehlsausgabe sperren). Auf der Frontplatte der Überwachungsbaugruppe stehen zur Fehlermeldung die Anschlüsse des Wechslers (30 V, 1 A) eines Relais zur Verfügung.	EG 182-3K	27 bis 163

intern

Anschaltung 512 für Standard-Peripheriegeräte und übergeordnete Systeme

Anschaltung 512–5

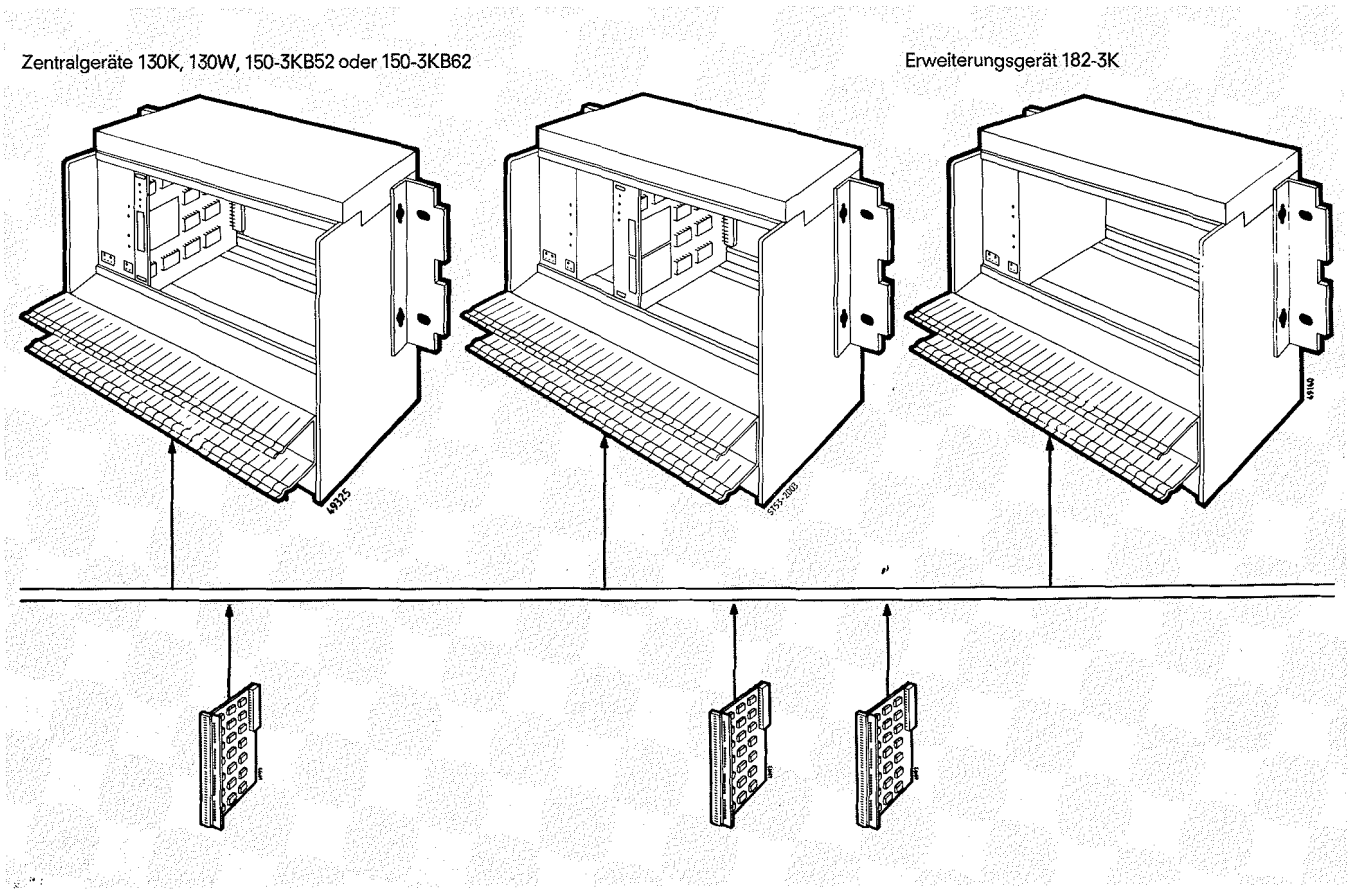


Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Die Anschaltung 512 ermöglicht den Anschluß folgender Geräte (siehe auch Katalog PR 23)	ZG 130W	79, 89
mit der Grundbaugruppe: – Drucker PT 88 oder PT 89 (mit Tinten- oder Nadeldruckwerk) – Blattschreiber 3914 (PT 80) – Druckereinheit 3917 (PT 80) – Zeichen-Bildschirmeinheiten 3974R, 3974M – Rechner der Siemens-Systeme 300 und MC 210 über DUST 3964 oder PROMEA – weitere Automatisierungsgeräte SIMATIC S5	ZG 150-3KB52 ZG 150-3KB62 ZG 150S ZEG 150S	105 bis 135 81, 91 127, 137 77 bis 127
mit der Grund- und der Erweiterungsbaugruppe: – Blattschreiber 3913 – Datenerfassungsstationen 3805, 3821, 3825, 3830 – Rechner der Siemens Systeme 300 über MODEM – Fremdrechner (parametrierbare Übertragungsprozedur)		
Funktionen der Anschaltung Die Anschaltung 512 besitzt einen eigenen Prozessor und wickelt den Datenverkehr zwischen Automatisierungsgerät und angeschlossenem Standard-Peripheriegerät selbständig ab. Für den Einsatz der Anschaltung 512 stehen Standard-Funktionsbausteine zur Verfügung (Beschreibung im Katalog ST 56). Die externen Geräte können in beliebiger Kombination an die Anschaltung angeschlossen und simultan betrieben werden.		
Bedienen, Beobachten Über die Anschaltung 512 und einen angeschlossenen Blattschreiber oder eine Zeichen-Bildschirmeinheit (Sichtgerät und Tastatur) ist ein Bedienen und Beobachten des Prozeßgeschehens möglich. Bedienen durch Eingabe von Daten, z. B. für Betriebsprotokolle, und die Änderung von Parametern der Standard-Funktionsbausteine (z. B. Sollwerte für Regler). Beobachten durch Ausgabe von aktuellen Daten oder von Parametern der Standard-Funktionsbausteine (z. B. Istwerte für Regler).		
Protokollieren Betriebsprotokolle Produktions- oder Betriebsdaten, die angezeigt werden sollen oder für die Dokumentation erforderlich sind, können in Form eines Protokolls auf einem Blattschreiber oder einer Zeichen-Bildschirmeinheit ausgegeben werden. Die Ausgabe kann abhängig von Anlagenkriterien oder auf Anforderung über die Tastatur des Blattschreibers oder der Zeichen-Bildschirmeinheit erfolgen.		
Meldeprotokolle Meldungen (z. B. Störungsmeldungen, Signale von Grenzwertgebern, Veränderungen von Schalterstellungen) können in Form eines Protokolls auf einem Blattschreiber oder einem Sichtgerät entweder zeit- oder ereignisgesteuert ausgegeben werden. Das Sichtgerät 3974M kann alle Informationen farbig oder schwarz-weiß, in Textform oder als Balkendiagramm darstellen.		
Rechnerkopplung Die Rechnerkopplung ermöglicht die sternförmige Kopplung von Automatisierungsgeräten SIMATIC S5 untereinander (durch Punkt zu Punkt-Verbindung) und zu anderen Rechnersystemen (z. B. PR 330, R10, R20, R30, MC 210).		
Über die Rechnerkopplung können folgende Funktionen ausgeführt werden: – Daten bzw. Datenbereiche eingeben und ausgeben, – Gesamtes Programm oder Teile davon als Speicherabzug ein- und ausgeben, – Prozeßabbild, Merkerspeicher, Zähler und Zeiten ausgeben, – Betriebsarten Stopp, Urlöschen und Neustart dem Automatisierungsgerät vorgeben, – Systemmeldungen ausgeben (siehe Überwachungsfunktionen). Datenübertragungssteuerung entsprechend DUST 3964		
Schnittstellen der Anschaltung 512 Grundbaugruppe: eine serielle Schnittstelle Linienstrom, passiv (TTY) Erweiterungsbaugruppe: zwei serielle Schnittstellen Linienstrom, passiv (TTY) eine serielle Schnittstelle Linienstrom, passiv (TTY) umschaltbar auf V. 24 Auf den Vorderseiten der Grund- und Erweiterungsbaugruppen befinden sich jeweils Anschlüsse für die Versorgungsspannungen 24 V –. Wenn die Linienstrom-Schnittstellen als aktive Schnittstellen betrieben werden sollen, muß die Versorgungsspannung zugeführt werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird mit einem Miniaturschalter je Schnittstelle auf der Baugruppe eingestellt. Die Summe der Übertragungsgeschwindigkeiten aller verwendeten Schnittstellen beträgt bis zu 9600 Baud. Entfernungsbereich bis 1 km bei serieller Schnittstelle Linienstrom, passiv (TTY); bis 20 m (geschirmt) bei V.24-Schnittstelle.		

intern

3

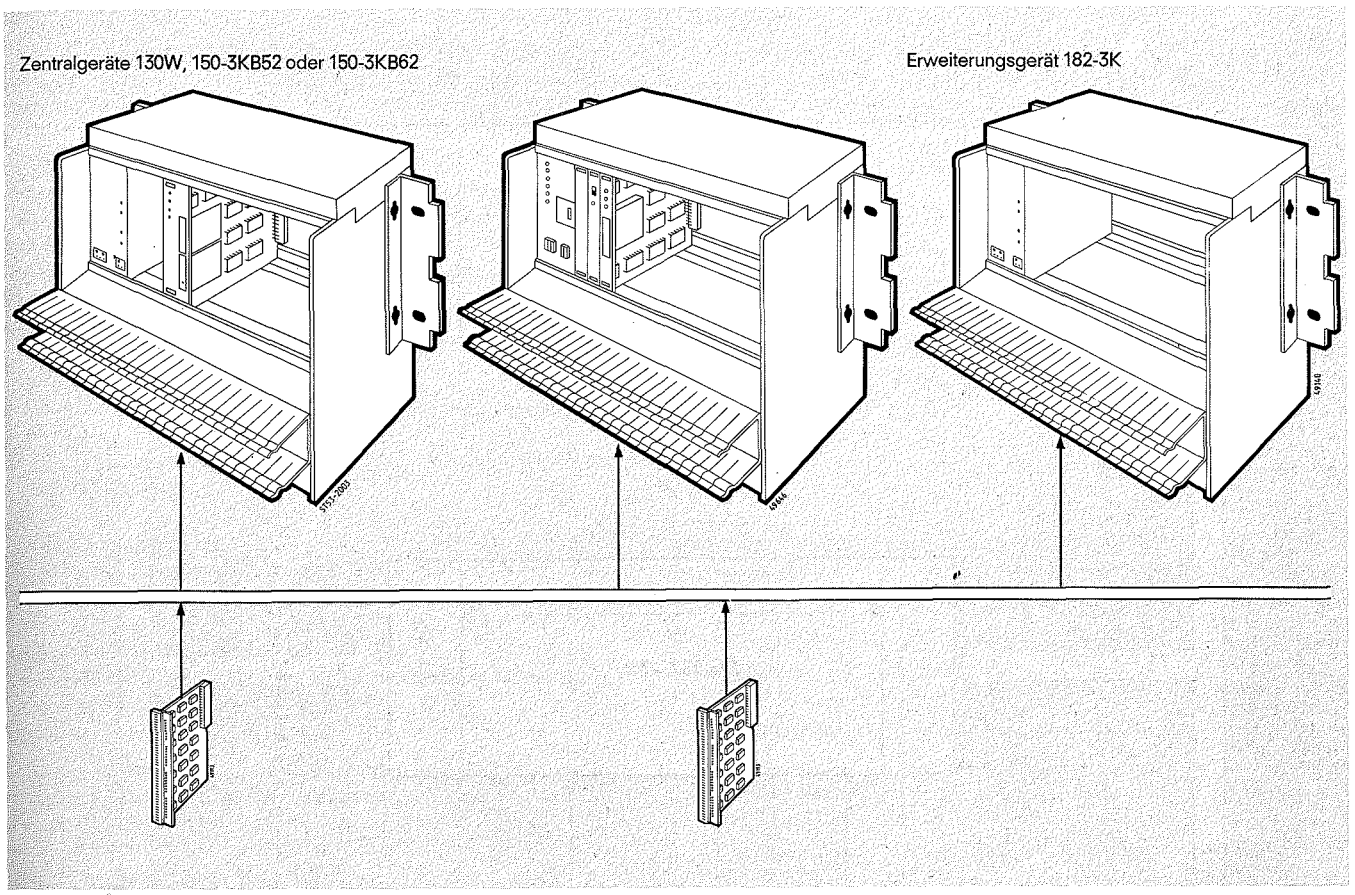
Digitaleingabe- und Digitalausgabebaugruppen



	Digitaleingabe					Ein-/Ausgabe		Digitalausgabe						
	420-3	430-3	431-3	432-3	433-3	481-3	482-3	442-3	444-3	445-3	450-3	451-3	453-3	457-3
Anzahl der Eingänge	32	32	16	16	16	16	16	—	—	—	—	—	—	—
Eingangsspannung (Nennwert)	+24 V	+24 V	+24 V/+60 V (durch Brücken auf der Baugruppe wählbar)	+24 V	+5 V/+24 V/ NAMUR (durch Brücken auf der Baugruppe wählbar)	+24 V	+24 V	—	—	—	—	—	—	—
Anzahl der Ausgänge	—	—	—	—	—	16	16	32	16	32	32	16	8	16
Ausgangsspannung (Nennwert)	—	—	—	—	—	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	⎓24 V	⎓60 V
Ausgangsstrom (Nennwert)	—	—	—	—	—	10 mA	0,5 A	10 mA	2 A	0,5 A	0,12 A	0,5 A	2 A	0,5 A
Kurzschlußschutz	—	—	—	—	—	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Potentialtrennung	nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Bemerkungen				mit Sammelsignal max. 8 Baugruppen einsetzbar	Zweidraht-Bero nach NAMUR ≙ elektronischer Geber nach DIN 19234				doppeltbreite Baugruppen				auch als M-Schalter einsetzbar	
	Auf den Frontplatten der Baugruppen zeigen Leuchtdioden den Signalzustand der Eingänge und Ausgänge an.													

intern

Analogeingabe- und Analogausgabebaugruppen



Analogeingabe	465-3
Anzahl der Eingänge	16 oder 8 für Widerstandsthermometer Pt 100
Potentialtrennung	nein
Eingangsbereiche (Nennwerte)	±50 mV/± 500mV/±1 V/±10 V ±20 mA Pt 100 Konstantstrom 2,5 mA
Digitale Darstellung des Eingangssignals	11 Bits + Vorzeichen (2000 Einheiten ≙ Nennwert) (2047 Einheiten ≙ 204,7 Ω ≙ 280 °C bei Pt 100)
Anschlußart des Signalgebers	Zweileiteranschluß Vierleiteranschluß bei Pt 100

Bemerkungen:

1. Es sind max. 96 Analogeingänge einsetzbar.
2. Die Eingangsbereiche ±50 mV, ±500 mV und Pt 100 werden für alle Eingänge gemeinsam mit Brücken eingestellt. Die Eingangsbereiche ±1 V, ±10 V, ±20 mA werden ausgehend von der ±500-mV-Brückeneinstellung mit Hilfe zusätzlicher Meßwiderstände eingestellt. Entsprechende Meßwiderstandssätze für jeweils 16 Eingänge sind lieferbar.
   Bei Anschluß von Thermoelementen (±50-mV-Bereich) ist eine gemeinsame Kompensationsdoseneinschleifung möglich.

Analogausgabe	475-3	476-3
Anzahl der Ausgänge	4	4
Potentialtrennung	nein	nein
Ausgangsbereich (Nennwerte)	±10 V	0 bis 20 mA
Kurzschlußschutz	ja	ja
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	8 Bits + Vorzeichen (256 Einheiten ≙ Nennwert)	8 Bits
Anschlußart der Bürde	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß

Bemerkungen:

1. Es sind max. 96 Analogausgänge einsetzbar.
2. Die Baugruppen müssen mit einer zusätzlichen 24-V-Spannung versorgt werden.

intern

Automatisierungsgerät S5-150H

Einführung

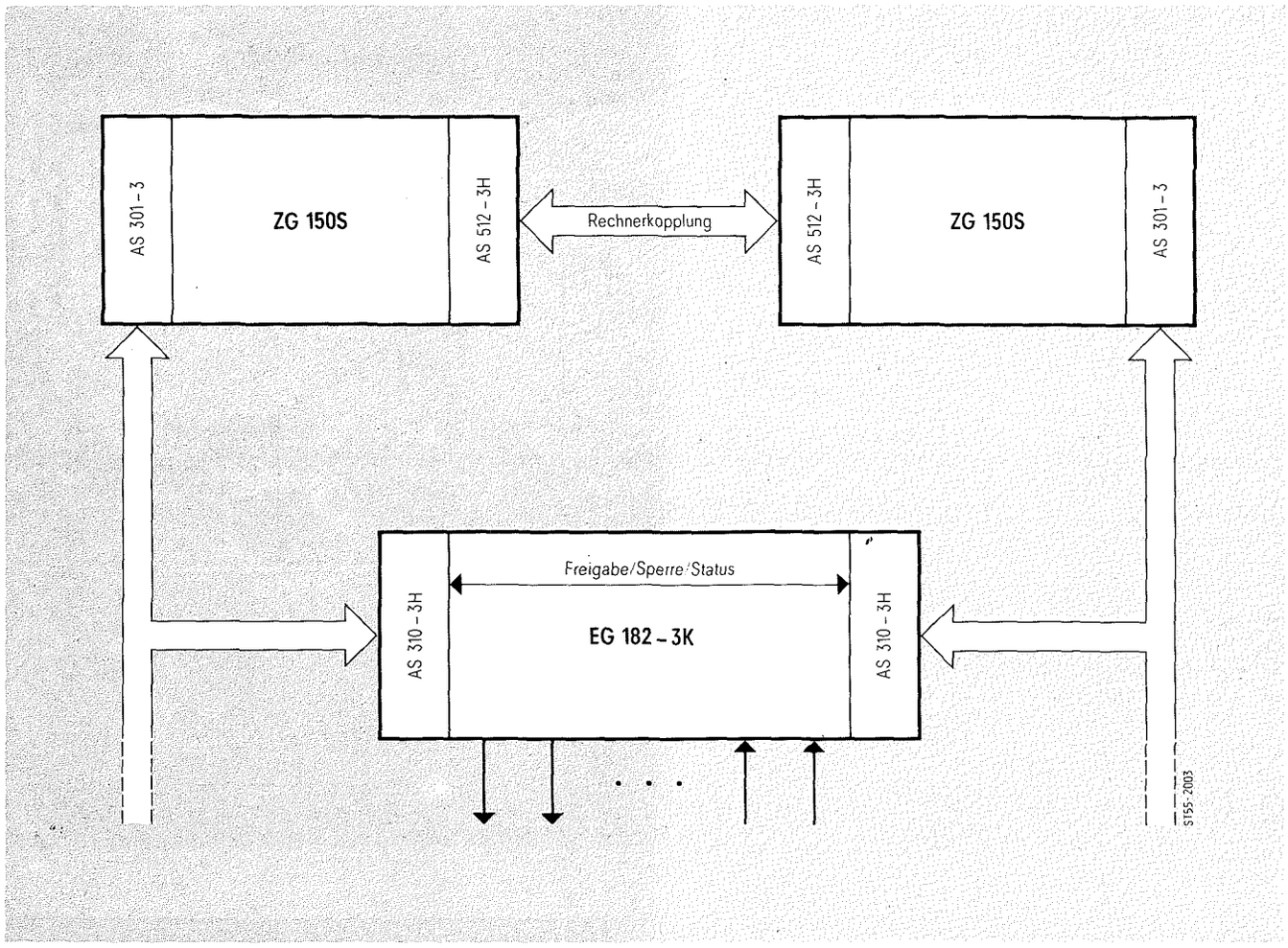


Bild 4/1 Struktur des Automatisierungsgerätes S5-150H

Anwendungsbereich

Das hochverfügbare Automatisierungsgerät SIMATIC S5-150H (mit dem Systemprogramm 150H) basiert auf dem speicherprogrammierbaren Automatisierungsgerät S5-150S. Mit dem AG S5-150H lassen sich umfangreiche und komplexe — jedoch zeitunkritische — Automatisierungsaufgaben lösen.

Das AG S5-150H erfüllt die zunehmenden hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit solcher Steuerungen.

Leistungsfähigkeit, Bedienkomfort und weitere technische Merkmale entsprechen mit Einschränkungen denen des AG S5-150S. So sind z. B. Projektierung und Programmierung aufwendiger. (Ausführliche Angaben enthält das Gerätehandbuch, das mit dem Systemprogramm 150H geliefert wird.)

Aufbau

Das AG S5-150H ist redundant aufgebaut. Die Redundanz wird erreicht durch den Einsatz von zwei Zentralgeräten 150S (ZG 150S, ZEG 150S, identische Hard- und Software) mit getrennten Übertragungswegen zu den Erweiterungsgeräten 182-3K.

Bei den Eingabe- und Ausgabegruppen ist keine Redundanz vorgesehen, da sich hier Fehler nur begrenzt auswirken. (Bei Bedarf läßt sich auch hier die Verfügbarkeit durch mehrfaches Auflegen von Signalen erhöhen.)

Ein AG S5-150H ist mit Standardbaugruppen aufzubauen. Ausnahme: die Anschaltungen 512-3H und 310-3H.

Arbeitsweise

Die beiden Zentralgeräte arbeiten in dynamischer 1-von-2-Struktur („hot-standby") mit stoßfreier Umschaltung bei einer Störung:

Im ungestörten Betrieb ist ein ZG („Master") führend. Es fragt die Eingangssignale ab, bearbeitet das Programm und gibt die Ausgangssignale aus. Das zweite ZG („Reserve"; ohne Prozeßzugriff) erhält die Eingangssignale und alle Prozeßzustands-Informationen (wie auch von Standard-Peripheriegeräten) zu Beginn eines jeden Zyklus vom führenden ZG, bearbeitet das gleiche Programm, gibt aber keine Ausgangssignale aus.

Das Übertragen der Eingangssignale (Prozeßabbild der Eingänge) dauert etwa 300 ms. Deshalb beginnt das Master-ZG gleichzeitig mit der Bearbeitung des Programms und der Übertragung der Eingangssignale. Das Reserve-ZG beginnt nach der Eingangssignal-Übertragung mit der Bearbeitung des Programms.

Die beiden ZG arbeiten zyklussynchron (phasenverschoben um die Übertragungszeit) und überwachen sich gegenseitig. Tritt eine Störung im Reserve-ZG (einschließlich Anschaltungen und Verbindungskabel) auf, so wird das gemeldet. Tritt eine Störung im Master-ZG auf, so übernimmt das Reserve-ZG noch im gleichen Zyklus — stoßfrei für den Prozeß — die Führung. Ein gestörtes ZG wird automatisch abgeschaltet. In diesem nichtredundanten Betrieb vermindert sich die Zykluszeit auf den entsprechenden Wert eines AG S5-150S.

intern

Systemprogramm, Merkmale

Systemprogramm

Das Systemprogramm 150H (H für hochverfügbar) behandelt alle in der redundanten Struktur auftretenden Anlauf-, Betriebs- und Fehlerfälle. Es gliedert sich in die Funktionsbausteine FB 130 bis FB 155. Es wird auf einer Mini-Diskette geliefert und über ein PG 675 oder PG 670 in den Anwenderspeicher übertragen.

Das Systemprogramm unterstützt nicht die Kopplung zu Standard-Peripheriegeräten und anderen Automatisierungseinheiten. Die Kopplung ist vom Anwender zu projektieren und programmieren.

Die bisherigen Anwenderprogramm-Anschlußstellen über die Organisationsbausteine bleiben bis auf die im folgenden beschriebenen Abweichungen erhalten.

Systemanlauf:
Anwenderspezifische Anläufe sind in Programmbausteinen (PB) zu hinterlegen.
Anschaltungsspezifische Anläufe sind im Organisationsbaustein (OB) 20 zu ergänzen.

Zyklusbearbeitung:
Die zyklische Programmbearbeitung ist aus PB 1 zu starten (statt aus OB 1).

Fehlerbearbeitung:
Die Organisationsbausteine für Fehlerbearbeitung lassen sich um anwenderspezifische Routinen ergänzen.

Vom Systemprogramm sind belegt

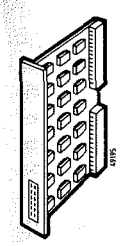
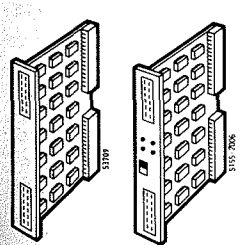
- Datenbausteine: 5 (Nummern frei wählbar)
- Organisationsbausteine: 1, 19 bis 33;
- Programmbausteine: 1, 20;
- Peripheriebytes: 165, 169, 170, 213, 214, 218, 240 bis 252;
- Speicherplatz: etwa $5 \cdot 2^{10}$ Anweisungen (je 16 bit) für Funktionsbausteine und Datenbausteine

Merkmale

Die Merkmale des Automatisierungsgerätes S5-150H entsprechen denen des Automatisierungsgerätes S5-150S mit folgenden Abweichungen bzw. Ergänzungen:

Eingänge	digital	**1024** Binäreingänge mit Prozeßabbild, 2688 ohne Prozeßabbild zusätzlich
	analog	**144** (1 Analogeingang belegt die Adressen von 16 Binäreingängen ohne Prozeßabbild)
Ausgänge	digital	**1024** Binärausgänge mit Prozeßabbild, 2688 ohne Prozeßabbild zusätzlich
	analog	**152** (1 Analogausgang belegt die Adressen von 16 Binärausgängen ohne Prozeßabbild)
Zykluszeit		**≥300 ms** (bedingt durch die Übertragungszeit des Prozeßabbildes von 1024 Eingängen); zusätzlich (für weitere Eingänge, Merker, Zeiten, Daten) 2,76 ms je übertragenes Wort und 50 ms je Verbindungsaufbau
Programmablauf		Zyklussynchron in beiden Geräten; phasenverschoben um die Übertragungszeit des Prozeßabbildes der Eingänge
Umschaltung		stoßfrei; automatisch bei einem Fehler oder von Hand
Umschaltzeitpunkt		beliebig
Prozeßübernahme durch das Reserve-ZG		im gleichen Programmzyklus
Ankopplung des Reservegerätes		zu jedem Zeitpunkt rückwirkungsfrei möglich

Anschaltungen zum Aufbau eines AG S5—150H

	Beschreibung	steckbar in	Steckplatz
Anschaltung 512-3H 	Für die Kopplung der beiden Zentralgeräte 150S; Steckleitung 732-6. Die Anschaltung 512-3H wickelt den Datenverkehr zwischen den beiden Zentralgeräten mit der Prozedur „Rechnerkopplung 3964" ab.	ZG 150S	93
Anschaltungen 301-3 und 310-3H 	Für die Kopplung der beiden Zentralgeräte mit den Erweiterungsgeräten 182-3K (dezentraler Aufbau). Gesamte Leitungslänge vom ZG zum letzten EG max. 200 m; Steckleitung 721.		
	EG-Anschaltung 301-3	ZG 150S	145, 153, 161
	ZG-/EG-Anschaltung 310-3H	EG 182-3K	27, 35

intern

Automatisierungsgerät S5-150H

Kopplungsmöglichkeiten

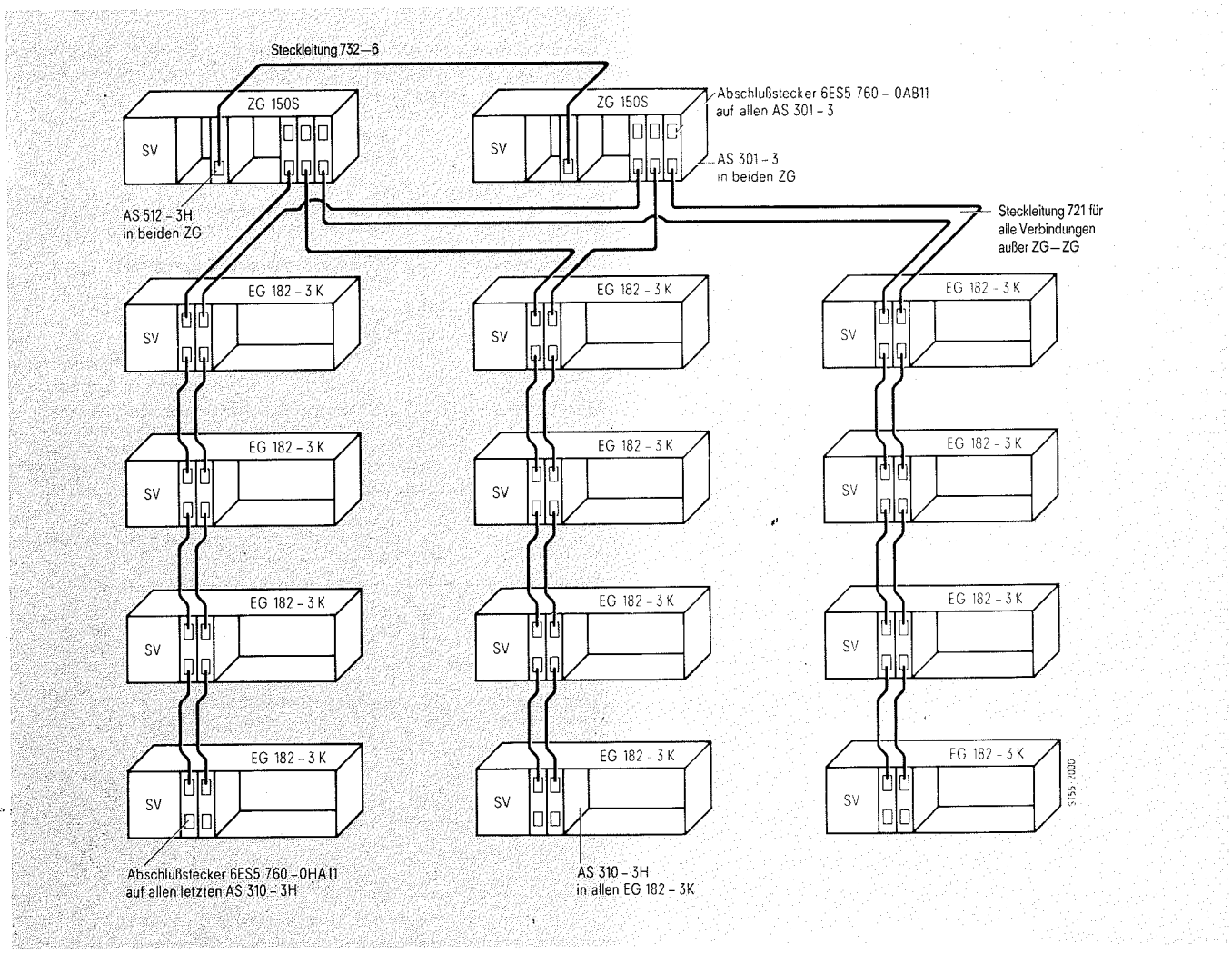


Bild 4/2 Kopplung von Zentral- und Erweiterungsgeräten mit zweikanaliger Verbindung zu jedem Erweiterungsgerät

Grundaufbau

Ein Automatisierungsgerät S5-150H besteht im Grundausbau aus folgenden Geräten (Bild 4/1):

- 2 Zentralgeräte 150S;
- 2 Anschaltungen 512-3H
  für die Datenübertragung zwischen den ZG;
- 2 EG-Anschaltungen 301-3
  für den Anschluß eines Erweiterungsgerätes;
- 1 Erweiterungsgerät 182-3K
  mit 2 Steckplätzen für die ZG-/EG-Anschaltung 310-3H;
- 2 ZG-/EG-Anschaltungen 310-3H
  für den Anschluß der Zentralgeräte und weiterer Erweiterungsgeräte.

Die Zentralgeräte 150S (ZG und bei Bedarf ZEG) sind beide in der gleichen Weise mit Baugruppen zu bestücken.

Das Erweiterungsgerät 182-3K läßt sich auf den freien Steckplätzen beliebig mit Eingabe- und Ausgabebaugruppen bestücken (siehe Seite 3/7).

Die redundante Verbindung zwischen den Zentralgeräten und den Erweiterungsgeräten entspricht dem sehr flexiblen dezentralen Aufbau (siehe Seite 3/8).

Zweikanalige Verbindung zu jedem EG

(Dezentraler Aufbau)

An die beiden Zentralgeräte 150S lassen sich bis zu 3 x 4 Erweiterungsgeräte 182-3K zweikanalig anschließen (Bild 4/2). Der Aufbau entspricht dem dezentralen Aufbau wie auf Seite 3/8 beschrieben.

Als Verbindung werden Standard-Steckleitungen 721 verwendet. Die gesamte Leitungslänge von einem Zentralgerät zum entferntesten Erweiterungsgerät darf in jedem Kanal bis zu 200 m betragen.

Bei diesem Aufbau läßt sich jedes Erweiterungsgerät einzeln abschalten, ohne daß dies Auswirkungen auf die Funktion der übrigen hat.

intern

Kopplungsmöglichkeiten

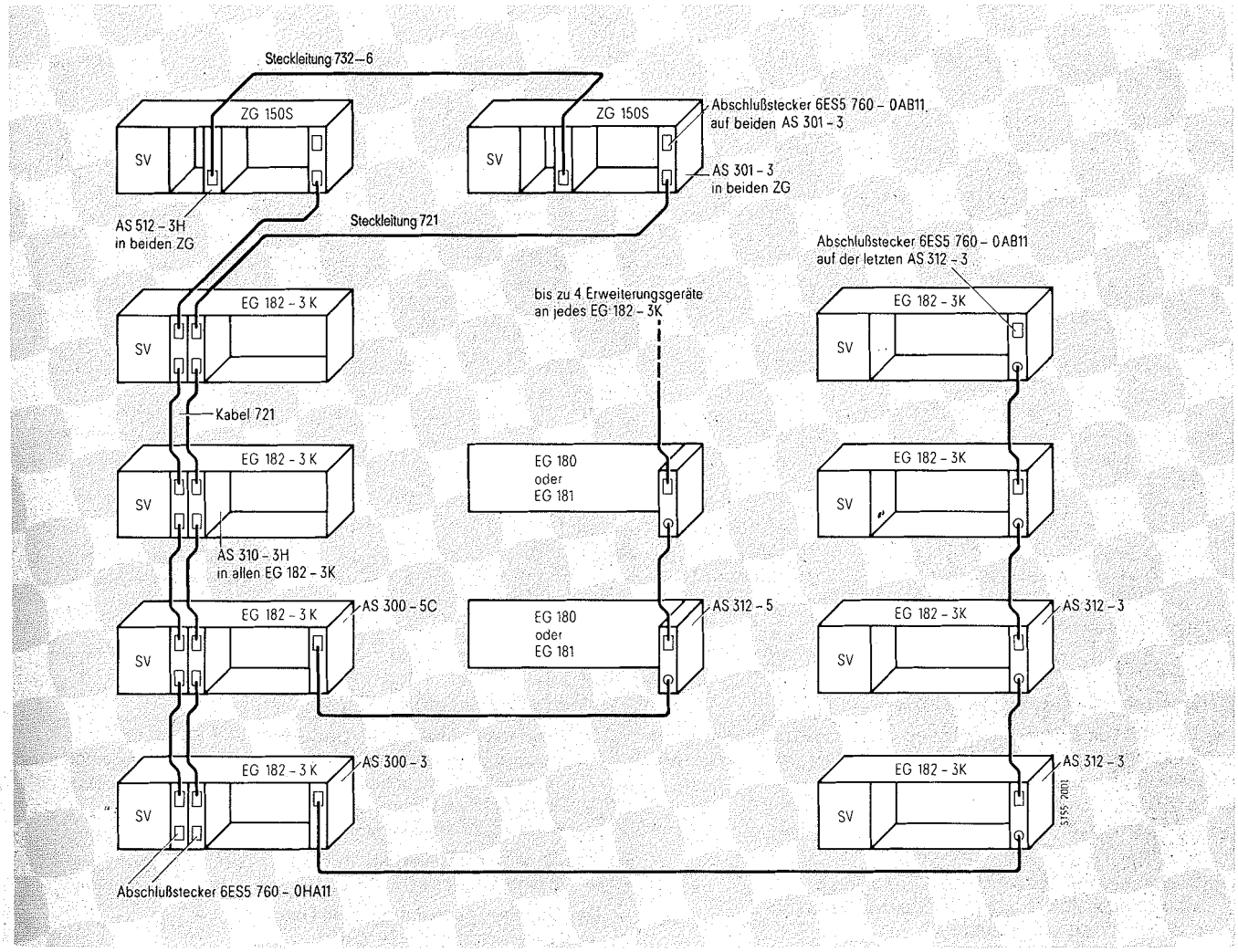


Bild 4/3 Kopplung von Zentral- und Erweiterungsgeräten mit teilweise einkanaliger Verbindung zu Erweiterungsgeräten

Teilweise einkanalige Verbindung zu den EG
(Zentraler Aufbau)

An jedes zweikanalig angeschlossene Erweiterungsgerät 182-3K lassen sich bis zu 4 Erweiterungsgeräte 180 oder 181 (Robustbauform) oder 182-3K (Kompaktbauform) einkanalig (d. h. nicht redundant) anschließen (Bild 4/3). Dabei entspricht der einkanalige Aufbau dem zentralen Aufbau wie auf Seite 3/8 beschrieben.

Die gesamte Leitungslänge von einem Erweiterungsgerät 182-3K zum letzten einkanalig angeschlossenen Erweiterungsgerät darf höchstens 1,5 m bei der Robustbauform und 2 m bei der Kompaktbauform betragen.

Bei diesem Aufbau sind beim Abschalten eines zweikanalig angeschlossenen EG 182-3K die daran einkanalig angeschlossenen EG (180, 181 oder 182-3K) ebenfalls außer Betrieb. Alle übrigen Erweiterungsgeräte bleiben davon unbeeinflußt.

intern

Elektronische Klemmenleiste

Aufbau

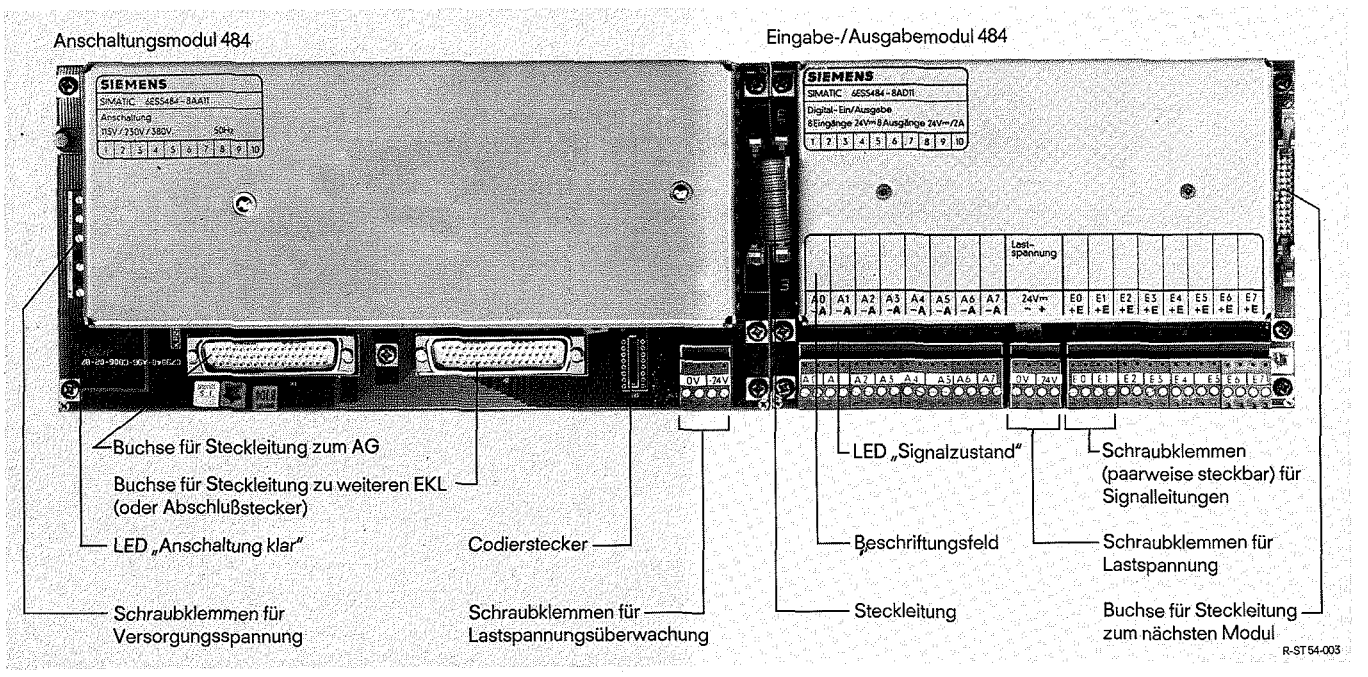


Bild 5/1 Elektronische Klemmenleiste EKL 484

5

Elektronische Klemmenleiste EKL 484

Die EKL 484 läßt sich als dezentrales, anlagennahes Erweiterungsgerät für Binärsignale (+24 V) einsetzen. Sie läßt sich nahe bei Maschinen montieren. Dadurch
- vereinfacht sich die Verdrahtung,
- verringert sich die Anzahl der Klemmenstellen und
- die Steuerung wird übersichtlicher.

Klemmenstellen bei herkömmlicher Verdrahtung:
1. Eingabe-/Ausgabebaugruppe im Steuerungsschrank;
2. Verteiler im Steuerungsschrank;
3. Verteiler an der Maschine.

Klemmenstellen mit der EKL:
1. Modul für Eingabe oder Ausgabe.

Die Verbindung zum Steuerungsschrank und zu weiteren EKL erfolgt mit Steckleitungen.

Eine EKL 484 besteht aus dem
- Anschaltungsmodul 484 und aus 1 bis 4
- Eingabemodulen 484 oder
- Eingabe-/Ausgabemodulen 484.

Die Module bestehen aus einer
- Tragplatte für eine
- Leiterplatte mit der Elektronik und einer
- Abdeckhaube aus Metall.

Anschaltungsmodul 484

Die Anschlüsse auf der Leiterplatte sind:
- Schraubklemmen für Versorgungsspannung ~380/220/115 V;
- Schraubklemmen für Lastspannungsüberwachung +24 V;
- 50polige Buchsen für die Steckleitungen zum Automatisierungsgerät und zu weiteren Anschaltungsmodulen;
- 26polige Buchse zum Anschluß eines Modules für Eingabe oder Ausgabe mit Steckleitung 730.

Module für Eingabe und Ausgabe

Die Anschlüsse auf der Leiterplatte sind:
- 26polige Buchsen zum Anschluß an das Anschaltungsmodul und weiterer Module zur Eingabe und Ausgabe mit Steckleitung 730;
- 2 Paar Schraubklemmen für die Lastspannung 24 V;
- 16 Paar Schraubklemmen für die Signalleitungen.

Das Eingabemodul 484 hat
- 16 Binäreingänge (+24 V).

Das Eingabe-/Ausgabemodul 484 hat
- 8 Binäreingänge (+24 V) und
- 8 Binärausgänge (+24 V, 2 A, kurzschußfest).

Eingänge und Ausgänge sind mit Optokopplern potentialgetrennt. Leuchtdioden zeigen die Signalzustände der Eingänge und Ausgänge an.

Montage

Die Module lassen sich
- direkt mit Schrauben auf einem Blech befestigen oder
- mit einer Grundplatte auf 75 mm breite Hutschienen aufschnappen.

Für die Verbindung der Module untereinander gibt es Steckleitungen mit den Längen
- 200 mm (max. 2 je EKL zulässig) und
- 60 mm.

Anschluß von Signalleitungen

Für Geber, Stellglieder usw. ist direkter Zweidrahtanschluß möglich (siehe auch Seite 8/28).

Die Schraubklemmen sind (je 4 gemeinsam) steckbar auf der Leiterplatte angeordnet. Dadurch lassen sich die Module einfach austauschen.

Alle Schraubklemmen sind für Leitungen bis 2,5 mm² vorgesehen.

intern

Kopplungsmöglichkeiten

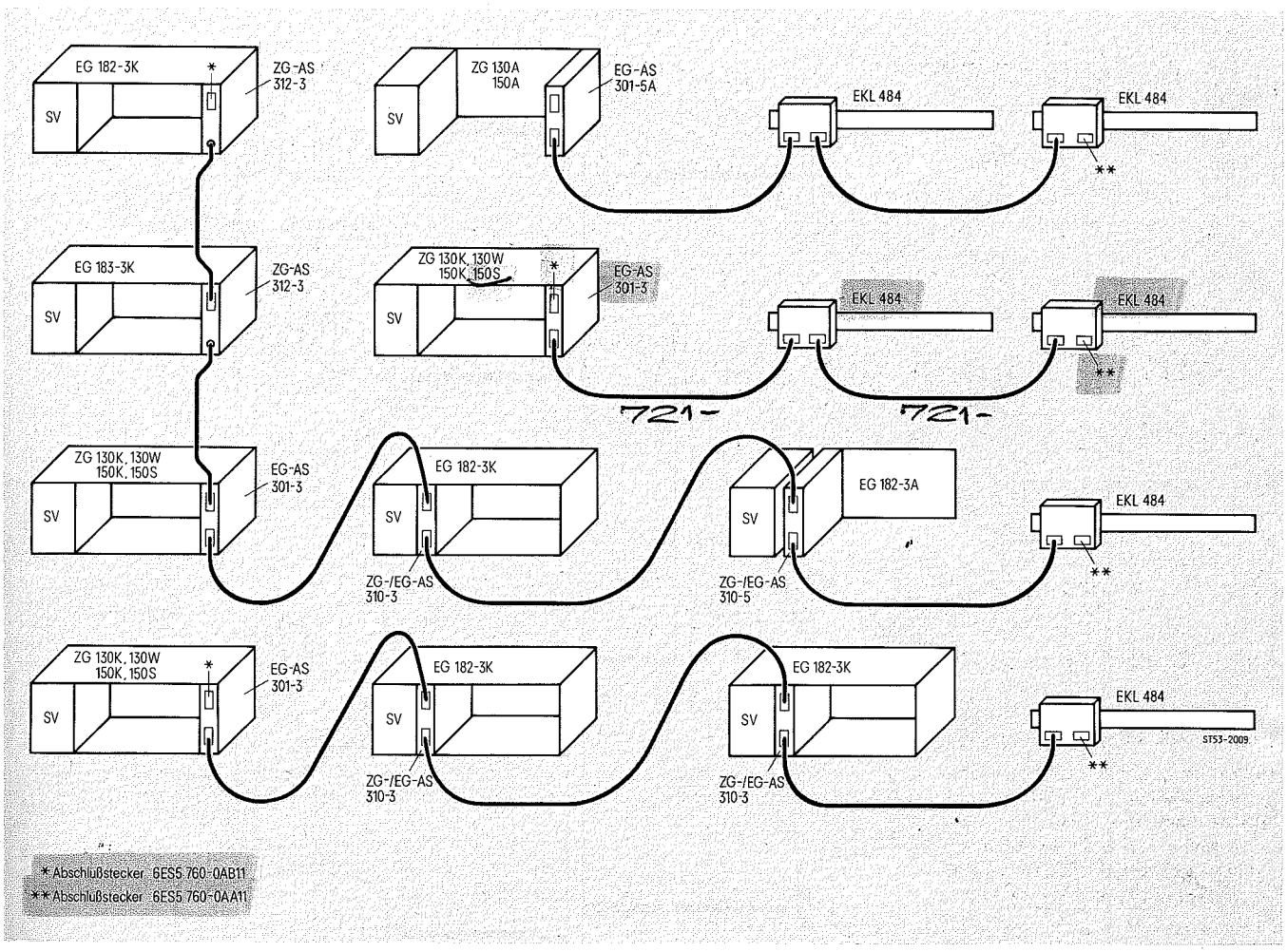


Bild 5/2 Kopplung von Zentralgeräten und Erweiterungsgeräten mit der Elektronischen Klemmenleiste

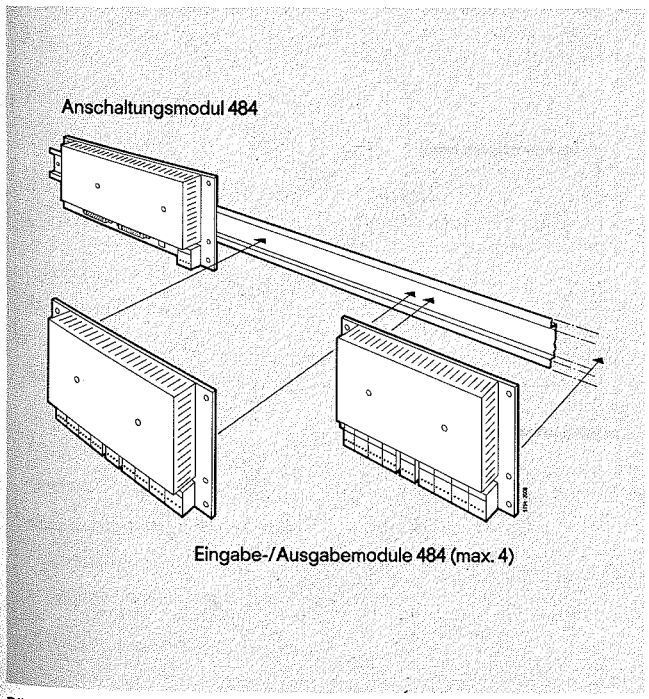


Bild 5/3 Montage der EKL 484 auf Hutschiene

Kopplung von Zentralgeräten und Erweiterungsgeräten mit der Elektronischen Klemmenleiste

Die Kopplung der Elektronischen Klemmenleiste EKL 484 an ein Zentralgerät, Erweiterungsgerät oder an eine weitere EKL 484 entspricht immer der dezentralen Kopplung mit EG-AS 301 oder ZG-/EG-AS 310. Die EKL 484 sind wie die Zentral- und Erweiterungsgeräte mit der Steckleitung 721 zu verbinden. Die gesamte Leitungslänge vom Zentralgerät zur letzten EKL 484 darf bis zu 200 m betragen.

Sollen Erweiterungsgeräte und EKL 484 in einer Kette angeordnet werden, so sind die EKL 484 immer am Ende der Kette anzuordnen. Dabei ist die Zahl der Geräte (EG oder EKL) in einer Kette auf 4 begrenzt.

An ein Zentralgerät lassen sich bis zu 16 EKL 484 (auch in einer Kette) anschließen. In das Zentralgerät 150S lassen sich 3 EG-AS 301-3 stecken.

intern

Übersicht

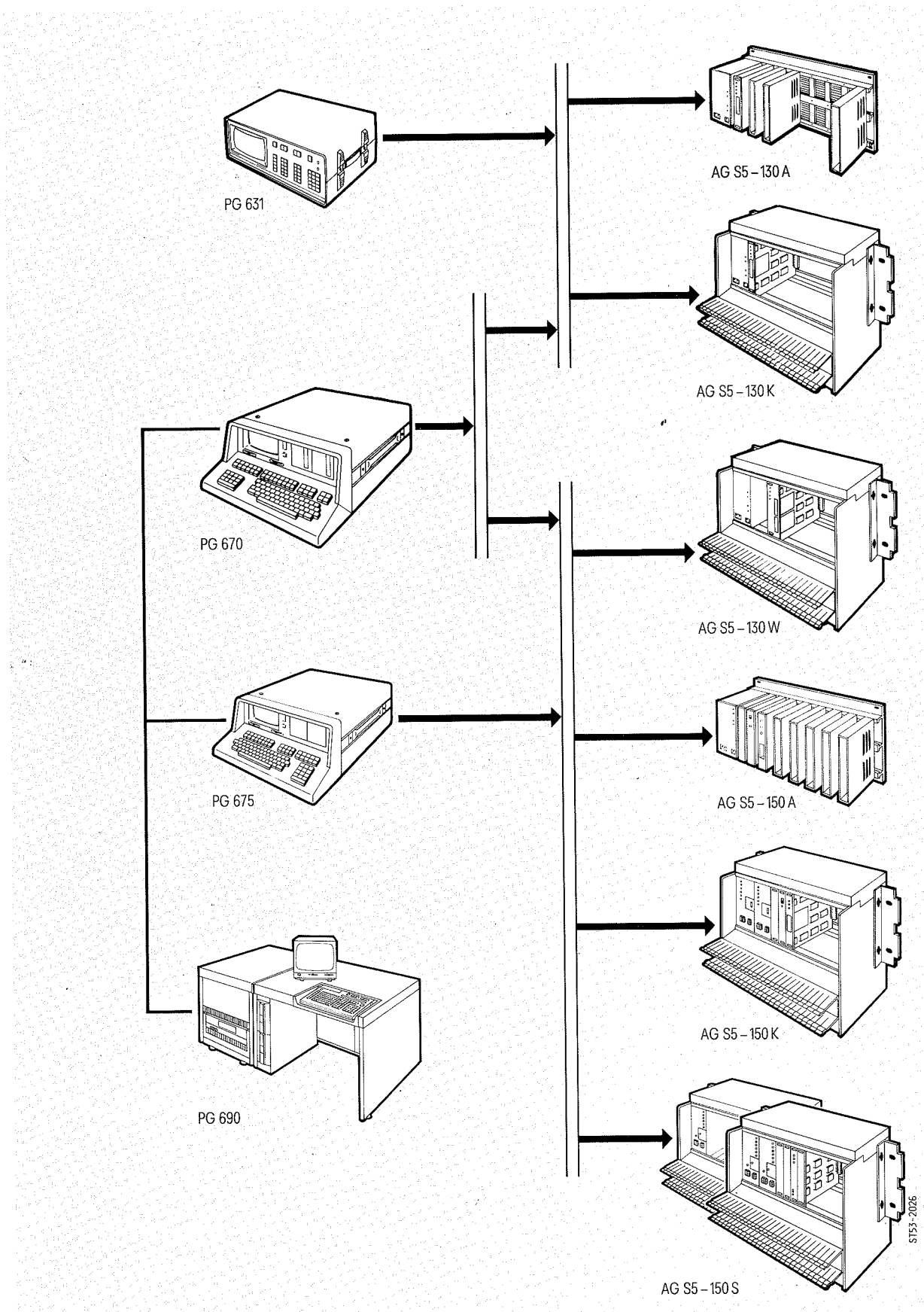


Bild 6/1 Übersicht über die Programmiergeräte für die Automatisierungsgeräte S5-130 und S5-150

intern

Merkmale

	PG 605U	PG 631	PG 670	PG 675	PG 690
Verwendbar für die Automatisierungsgeräte S5—010	—	●	●	—	●
S5—110A	—	●	●	—	●
S5—110F	—	●	●	—	●
S5—110S	●	—	●	●	●
S5—130A	—	●	●	—	●
S5—130K	—	●	●	—	●
S5—130W	●	—	●	●	●
S5—150A	●	—	●	●	●
S5—150K	●	—	●	●	●
S5—150S	—	—	●	●	●
Funktion					
On-line-Betrieb (in Verbindung mit dem AG)	●	●	●	●	—
Off-line-Betrieb (ohne Verbindung mit dem AG)	—	●	●	●	●
Funktionsplandarstellung — FUP	—	—	●	●	●[1]
Kontaktplandarstellung — KOP	—	●	●	●	●
Anweisungslistendarstellung — AWL	●[2]	●	●	●	●
Ablaufplandarstellung — GRAPH 5	—	—	—	●	—
Programmeingabe mit symb. Operanden	—	—	●	●	●
Programmeingabe mit Kommentar	—	—	●	●	●
Bedienerführung	●	—	—	● besonders leistungsfähig	—
Gepuffertes RAM	—	●	●	●	—
Einfügen/Löschen	●	●	●	●	●
Abfrage des Signalzustands/Steuern	●	●	●	●	—
Aufbau von Programmbibliotheken	—	—	●	●	●
Programmvergleich	—	●	●	●	●
Programmierung von EPROM-Speichern	—	●	●	●	—
Löschen von EPROM-Speichern	—	□	●	□	—
Ausdruck Anweisungsliste	○	○	○	○	○
Ausdruck Funktionsplan	—	—	○	○	○
Ausdruck Kontaktplan	—	○	○	○	○
Ausdruck Ablaufplan	—	—	—	○	—
Ausdruck Zuordnungsliste	—	—	○	○	○
Ausdruck Querverweisliste	—	○	○	○	○
Ausdruck Programmübersicht	—	—	○	○	○
Ausdruck Unterlagenverzeichnis	—	—	—	—	○
Ausdruck Fehlerlisten	—	—	—	—	○
Ausdruck Übersetzungslisten	—	—	—	—	○
Verwendung als Personal Computer	—	—	—	●	—

● möglich
○ mit zusätzlichem Drucker möglich
□ mit zusätzlicher UV-Löscheinrichtung möglich
1) nicht bei der Programmeingabe
2) mit eingeschränktem Operationsvorrat

6

intern

Programmiergerät PG 631

Bild 6/2 Programmiergerät PG 631

6

Anwendungsbereich

Das PG 631 eignet sich für die Automatisierungsgeräte
— S5-130A, -130K.

„Off-line"
Mit dem PG 631 lassen sich Programme ohne Verbindung zum Automatisierungsgerät erstellen und in Speichermodule übertragen.

„On-line"
Mit dem PG 631 in Verbindung mit dem Automatisierungsgerät lassen sich vor Ort Programme erstellen, prüfen und ändern und in das RAM des Automatisierungsgerätes übertragen.

Aufbau

Das PG 631 ist ein Tischgerät, läßt sich aber auch aufrecht als Standgerät betreiben.

Das Gerät enthält:
- 1 Bildschirm (23 cm) für die Darstellung des STEP-5-Programms als Anweisungsliste oder Kontaktplan und für die Wiedergabe von Querverweislisten (Zuordnung Operand—Netzwerk), Status und weiteren Bedienungshinweisen;
- 1 Tastatur gegliedert in Blöcke für
  Steuern des Bildschirms (Führen der Schreibmarke, Spreizen und Rollen des Bildinhalts),
  Aufbau der Grafik auf dem Bildschirm beim Programmieren,
  Anwahl der Betriebsart (Eingabe, Ausgabe usw.),
  Eingabe der Zeichen mit Funktionstasten;
- 1 Schreib-/Lesespeicher (RAM; Pufferzeit etwa 30 min) für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen;
- 1 Steckplatz für Speichermodule 370 für das Übertragen von Programmen aus dem RAM des PG in das EPROM des Speichermoduls oder umgekehrt.

Anschließbar sind:
- Die Automatisierungsgeräte über eine Parallelschnittstelle;
- 1 Drucker mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle.

Funktionen

Programm erstellen

Das Programm wird als Anweisungsliste oder als Kontaktplan über einen Pufferspeicher (Bildaufbau) in das RAM des PG eingegeben. Bei fehlerhafter Eingabe zeigt der Bildschirm Fehlernummern als Hinweise an. Programme lassen sich in beiden Darstellungsarten ändern durch Überschreiben, Einfügen oder Löschen einzelner Anweisungen, grafischer Bildelemente oder von Programmteilen.

Programm prüfen

Die Funktion „Suchlauf" hilft beim Ändern und Prüfen von Programmen sowie bei der Störungssuche: Auf dem Bildschirm werden nacheinander alle Netzwerke dargestellt, in denen ein bestimmter Suchbegriff (z. B. E 5.1) vorkommt.
Das PG 631 ist über die Programmiergeräte-Anschaltung 501 mit dem Automatisierungsgerät zu verbinden. Das PG 631 bietet folgende Hilfen bei der Inbetriebnahme:
- Abfrage von Signalzustand (Status) und Verknüpfungsergebnis (dargestellt auf dem Bildschirm);
- Steuern von Ausgängen, Merkern usw.;
- Suchlauf.

Dokumentieren

Über einen Drucker lassen sich Programme als Anweisungsliste oder als Kontaktplan dokumentieren. Eine Querverweisliste läßt sich zusätzlich ausdrucken.

Bildaufbau

Der Pufferspeicher kann 49 Anweisungen (einschließlich BE) aufnehmen. Auf dem Bildschirm sind darstellbar:
- Anweisungsliste: 18 Anweisungen;
- Kontaktplan: 7 Kontakte in Reihe und 5 Pfade untereinander, Netzwerke mit bis zu 16 Pfaden untereinander werden in Teilbildern dargestellt (Bild rollen).

Zubehör

- Eine Abdeckhaube wird mitgeliefert.
- Ein Transportkoffer ist gesondert zu bestellen.
- Die Steckleitung zur Programmiergeräte-Anschaltung 501 liegt dem PG 631 lose bei.
- Die Programmiergeräte-Anschaltung 501 ist gesondert zu bestellen.
- Ein Drucker ist gesondert zu bestellen mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle, (TTY Stromquelle im Drucker), Übertragungsrate 110 Baud bis 9600 Baud und mindestens 80 Zeichen je Zeile. Geeignet sind z. B. die Drucker PT 80, PT 88 (mit 80 Zeichen je Zeile) und PT 89 (mit 132 Zeichen je Zeile) mit Tintendruckwerk oder Nadeldruckwerk.
- Die Steckleitung zum Drucker ist gesondert zu bestellen.
- Eine UV-Löscheinrichtung zum Löschen von Programmen in EPROM-Modulen ist gesondert zu bestellen.

intern

Programmiergerät PG 631

```
                NETZWERK    1                                                   NETZWERK    1     0004H/    4D

0004     4      U   E    1.1     I                                                                            I
0005     5      U   E    1.2     IE 1.1     E 1.2                                                   A 2.0    I
0006     6      O                +---] [---+---] [---+---------+---------+---------+---------+---------+---( )--I
0007     7      U   E    1.3     I                                                   I                        I
0008     8      U(               IE 1.3     E 1.4     E 2.0     E 2.1               E 4.2    I               I
0009     9      O.  E    1.4     +---] [---+---] [---+---]/[---+---] [---+---------+---] [---+               I
000A    10      O.  M    5.1     I         I         I         I                   I                        I
000B    11      )                I         IM 5.1    I         IE 2.2              I                        I
000C    12      UN  E    2.0     I         +---] [---+         +---] [---+---------+                        I
000D    13      U(               I                             I                   I                        I
000E    14      O.  E    2.1     I                             IE 4.0     E 4.1    I                        I
000F    15      O.  E    2.2     I                             +---]/[---+---] [---+                        I
0010    16      O
0011    17      UN  E    4.0
0012    18      U   E    4.1
0013    19      )
0014    20      U   E    4.2
0015    21      =   A    2.0
```

Bild 6/3 Ausdruck eines Programms als Anweisungsliste und als Kontaktplan (PG 631)

```
                    Q U E R V E R W E I S L I S T E                          BLATT   1
OPERAND      NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR

E    1.0      2    22

E    1.1      1     4     2    23     4    31

E    1.2      1     5     2    24

E    1.3      1     7     2    25     6    36

E    1.4      1     9     2    26

E    2.0      1    12     8    41

E    2.1      1    14     7    38

E    2.2      1    15     3    28     7    39

E    4.0      1    17

E    4.1      1    18

E    4.2      1    20     5    34     8    42

                    Q U E R V E R W E I S L I S T E                          BLATT   2
OPERAND      NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR

A    2.0      1 *  21

A    2.1      2 *  27     3 *  30

                    Q U E R V E R W E I S L I S T E                          BLATT   3
OPERAND      NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR

M    5.0      4    32

M    5.1      1    10     3    29

                    Q U E R V E R W E I S L I S T E                          BLATT   5
OPERAND      NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR    NW   ADR

Z      0      6 *  37

Z      1      7 *  40     8 *  43

                          * * *  E N D E  * * *
```

Bild 6/4 Ausdruck von Querverweislisten (PG 631)

intern

Programmiergerät PG 675

Bild 6/5 Programmiergerät PG 675

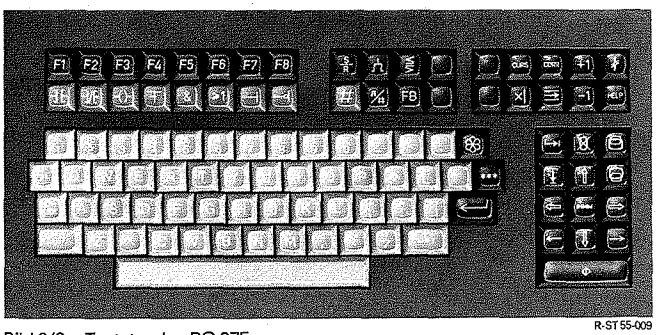


Bild 6/6 Tastatur des PG 675

6

Anwendungsbereich

Das PG 675 eignet sich für die Automatisierungsgeräte
- S5-130W,
- S5-150A, -150K, -150S.

Es sind 2 Betriebsarten möglich:

„Off-line"
Programme lassen sich ohne Verbindung zwischen Programmiergerät und Automatisierungsgerät erstellen (und in Speichermodule übertragen).

„On-line"
Programme lassen sich bei einer Verbindung zwischen Programmiergerät und Automatisierungsgerät (Entfernung bis zu 1000 m) vor Ort erstellen, prüfen und korrigieren.

Aufbau

Das PG 675 ist kompakt und handlich. Es ist für den Betrieb als Tischgerät und Standgerät vorgesehen. Die Tastatur läßt sich zuklappen und schützt dann Bildschirm und Tasten beim Transport.

Das Gerät enthält:

- 1 Bildschirm (23 cm)
  für die Darstellung der STEP-5-Programme als Funktionsplan (FUP), Kontaktplan (KOP), Anweisungsliste (AWL) oder Ablaufplan (GRAPH 5),
  für die Wiedergabe von Querverweislisten, Zuordnungslisten, Programmübersichtsbildern sowie Belegungsplänen der verwendeten Eingänge, Ausgänge und Merker,
  für die notwendigen Anzeigen bei Prüfung und Inbetriebnahme (Status, Steuern, Suchlauf usw.);
- 1 Tastatur gegliedert in Blöcke
  für das Steuern des Bildschirms (Führen der Schreibmarke, Spreizen und Rollen des Bildinhalts),
  für das Erstellen von Programmen als FUP oder KOP,
  für die Zeicheneingabe mit Standardtastatur (AWL),
  für die Kommandoeingabe mit den F-Tasten F1 bis F8 (Mehrfunktions-Tasten, „Softkeys");
- 1 Schreib-/Lesespeicher (RAM, Pufferzeit etwa 30 min)
  für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen;
- 2 Mini-Disketten-Laufwerke
  zum Speichern und Laden von Anwenderprogrammen,
  zum Laden der Betriebssysteme;
- 1 Steckplatz für Speichermodule 370, 372 oder 373 für das Übertragen von Programmen aus dem RAM des PG in das EPROM des Speichermoduls oder umgekehrt.

Anschließbar sind:

- 1 Automatisierungsgerät;
- 1 Drucker mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY) oder mit V.24-Schnittstelle;
- 1 Sichtgerät an den Videoausgang (BAS).

Funktionen

Programm erstellen

Das Programm wird als FUP, KOP oder AWL eingegeben. In allen 3 Darstellungsarten lassen sich absolute Bezeichnungen (z. B. E 0.1) oder symbolische Bezeichnungen (z. B. Motor 3; max. 8 Zeichen) für die Operanden verwenden. Die Zuordnung von symbolischen Bezeichnungen zu absoluten Bezeichnungen wird in einer Zuordnungsliste festgelegt.

Ablaufsteuerungen lassen sich für die AG S5-130W und S5-150 übersichtlich in der Darstellungsart GRAPH 5 (Bild 6/12) programmieren. Die Schritte (S) und die Weiterschaltbedingungen (Transitionen T) sind dabei als FUP, KOP oder AWL einzugeben.

Bei fehlerhafter Eingabe zeigt der Bildschirm Klartext oder Fehlernummern als Hinweise. Die Programme lassen sich in allen Darstellungsarten freizügig ändern durch Überschreiben, Einfügen oder Löschen von Anweisungen, grafischen Bildelementen oder Programmteilen.

Programm kommentieren

Kommentare lassen sich wie folgt einfügen:
- Überschrift je Netzwerk (= Segment) mit maximal 32 Zeichen;
- Text zwischen Netzwerküberschrift und Netzwerkprogramm in beliebiger Länge;
- Text rechts neben jeder Anweisung (nur bei AWL) mit maximal 32 Zeichen;
- programmunabhängige Texte beliebiger Länge in Textdateien.

Programm prüfen

Das Programmiergerät ist über die Programmiergeräte-Anschaltung 511 mit dem Automatisierungsgerät zu verbinden. In diesem „Online"-Betrieb gibt es in den Darstellungsarten FUP, KOP, AWL und GRAPH 5 umfangreiche Hilfen für Prüfung und Inbetriebnahme:
- Anzeige von Signalzustand (Status) und Verknüpfungsergebnis;
- Anzeige von aktiven Schritten (GRAPH 5);
- Steuern von Ausgängen, Merkern usw.;
- Suchlauf (auf dem Bildschirm werden nacheinander alle Netzwerke abgebildet, in denen ein bestimmter Suchbegriff, wie z. B. E 5. 1, vorkommt);
- Programmvergleich;
- Bearbeitungskontrolle (z. B. Zeitglieder, Zahler);
- Störungsanalyse.

intern

Programmiergerät PG 675

Dokumentieren

Mit einem Drucker lassen sich Programme in allen Darstellungsarten mit symbolischen oder absoluten Operanden dokumentieren. Außerdem lassen sich ausdrucken:
- Programmübersicht (Programmname, -länge);
- Bausteinliste (Bausteinname, -länge);
- Belegungsplan (im Programm benutzte Eingänge, Ausgänge und Merker);
- Zuordnungsliste (Zuordnung symbolischer zu absoluter Bezeichnung der Operanden);
- Querverweisliste (Zuordnung der Operanden mit absoluter und symbolischer Bezeichnung zu den Bausteinen);
- programmbegleitender Text (Kommentarbaustein);
- momentaner Bildschirminhalt.

Jedes Blatt kann mit einem kundeneigenen Schriftfuß (5 Zeilen zu 80 oder 132 Zeichen) ausgedruckt werden.

Zur Archivierung des Programms können Mini-Disketten oder Speichermodule mit EPROM verwendet werden.

Verwendung als Personal Computer

Das PG 675 ist auch als Personal Computer verwendbar. Dazu ist neben dem Betriebssystem CP/M-86 eine Reihe von Dienstprogrammen auf Mini-Disketten lieferbar, wie z. B.:
- WORDSTAR/MAILMERGE für Textverarbeitung;
- d BASE II für Datenbankverwaltung;
- CBASIC-86;
- C-Compiler.

Bedienerführung

Durch ein neuartiges Bedienkonzept unterstützt das PG 675 den Anwender umfassend bei der Bedienung: Der Bediener kann jederzeit über den Bildschirm Bedienungshinweise abrufen. Dadurch erübrigt sich weitgehend das Blättern in einer Bedienungsanleitung.

F-Tasten

Der Bildschirm zeigt am unteren Rand stets die momentanen Bedeutungen der F-Tasten F1 bis F8 (Mehrfunktions-Tasten, „Softkeys"). Das sind nach dem Einschalten die Grundfunktionen des PG 675. Wählt der Bediener eine der Grundfunktionen an (Tastendruck), so ordnet das PG 675 den F-Tasten neue Bedeutungen zu.

Durch diese Mehrfachbelegung der 8 F-Tasten zur Anwahl der 27 Funktionen des Programmiergerätes bleibt die Tastatur leicht überschaubar und bedienbar.

Bei der Programmierung von Zeiten, Zählern und Vergleichen sind den F-Tasten weitere Bedeutungen zugeordnet.

Help-Taste

Zu den auf dem Bildschirm angezeigten Bedeutungen der F-Tasten kann sich der Bediener durch Betätigen der Help-Taste weitere Erläuterungen auf dem Bildschirm anzeigen lassen.

Bei Kommandos, die mehrere Angaben (z. B.: Geräteangaben oder Bausteinangaben) erfordern, erscheint auf dem Bildschirm ein „Formular". Zum Ausfüllen des Formulars kann der Bediener mit der Help-Taste Hilfe anfordern. Auf dem Bildschirm erscheint dann eine Auswahlliste. Darauf sind für die gerade benötigte Eintragung alle erlaubten Angaben aufgelistet und erläutert.

Beispiel für Bedienerführung

Nach dem Einschalten des PG 675 und dem Laden des Betriebssystems zeigt der Bildschirm am unteren Rand die den F-Tasten zugeordneten Grundfunktionen des Programmiergerätes:

R-ST 55-010

Bild 6/7 Beispiel für Bedienerführung bei PG 675

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
EINGABE	AUSGABE	VERGL.	ÜBERTR.	LÖSCH	SONDER	AUSKUNFT	TEST

Der Bediener wählt die gewünschte Grundfunktion aus, z. B.: „Auskunft", Taste F7. Daraufhin ordnet das Programmiergerät den F-Tasten neue Funktionen zu:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
QL	BUCH		SPAUS	USTACK	BSTACK	SYSPAR	ADR

Der Bediener wählt wieder die gewünschte Funktion aus, z. B.: QL-„Dokumentationsfunktion", Taste F1. Daraufhin zeigt der Bildschirm am unteren Rand ein „Formular", das auszufüllen ist. Dabei blinkt die Schreibmarke immer an der Stelle, an der gerade etwas eingetragen werden muß. Im Beispiel (Bild 6/7, unterste Zeile) hat der Bediener bereits das gewünschte Gerät (FD1) und den gewünschten Baustein (PB2) angegeben. Die Schreibmarke fordert dazu auf, einen Begriff einzugeben. Um sich zu informieren, welche Begriffe möglich sind, drückt der Bediener die Help-Taste. Daraufhin erscheint auf dem Bildschirm zusätzlich eine Auswahlliste mit den möglichen Begriffen (Bild 6/7, oberer Teil). Der Bediener wählt einen Begriff (z. B.: „T") aus und gibt ihn ein. Die Schreibmarke springt zur nächsten Spalte des Formulars.

Zubehör

Gesondert zu bestellen sind:
- Programmiergeräte-Anschaltung 511;
- Steckleitung zum Drucker;
- Steckleitung 731 für Verbindung PG-AS 511 — PG 675;
- Transportkoffer;
- UV-Löscheinrichtung;
- zusätzliches Sichtgerät;
- Drucker mit V.24-Schnittstelle oder mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY, Stromquelle im Drucker), Übertragungsrate bis 9600 Baud und mindestens 80 Zeichen je Zeile. Geeignet sind z. B. die Drucker PT 80, PT 88 (80 Zeichen je Zeile) und PT 89 (132 Zeichen je Zeile) mit Tintendruckwerk oder Nadeldruckwerk, für Netzspannung 110/220 V;
- System-Diskette für GRAPH 5.

intern

Programmiergerät PG 675 (Fortsetzung)

```
NETZWERK 1      0000            STEUERUNG LUEFTERKLAPPE

IN DIESEM NETZWERK WIRD BESCHRIEBEN, WIE DER MOTOR 1 ANGESTEUERT WERDEN KANN.
DIESER  MOTOR 1  OEFFNET  DIE  LUEFTERKLAPPE IM RAUM 123, DAMIT DIE DORT ENT-
STANDENE UEBERWAERME ABGEFUEHRT WERDEN KANN.

                                 -----
            -DRUCK 2 ---!>=1!
                 -----       !   !
 -ENDSCH.1--O! & !           !   !       -----
 -LAST     ---!   !-----!   !-----! & !
                 -----       -----       !   !    -ZAEHL.12
                         E  2.6    ---!   !    -------
                         -TUER AUF--O!   !----!ZV    !
                                     -----    !       !
                                     -----    !       !
                         -MOT.AB   ---! & !   !       !
                         M  2.5    --O!   !----!ZR    !
                                     -----    !       !
                                 -ENDSCH.2--!S       !
                                              !       !
                                 KZ 100    --!ZW DU!- DW 4
                                     -----    !   DE!- DW 12
                         -ENDSCH.3---! & !    !       !
                                     !   !    !       !
            E  4.7    ---!>=1!      !   !    !       !
            M  2.6    ---!   !-----!   !----!R   Q!- -MOTOR 1
                         -----     -----    -------  :BE
```

Bild 6/8 Ausdruck eines Programms als FUP (PG 675)

```
NETZWERK 1      0000            STEUERUNG LUEFTERKLAPPE

IN DIESEM NETZWERK WIRD BESCHRIEBEN, WIE DER MOTOR 1 ANGESTEUERT WERDEN KANN.
DIESER  MOTOR 1  OEFFNET  DIE  LUEFTERKLAPPE IM RAUM 123, DAMIT DIE DORT ENT-
STANDENE UEBERWAERME ABGEFUEHRT WERDEN KANN.

!                                        -ZAEHL.12
!-DRUCK 2             E  2.6    -TUER AUF  -------
+---] [---+---------+---] [---+---]/[---+-!ZV    !
!         !                                !       !
!-ENDSCH.1 -LAST      !                    !       !
+---]/[---+---] [---+                      !       !
!                                          !       !
!-MOT.AB   M  2.5                          !       !
+---] [---+---]/[---+---------+---------+-!ZR    !
!                                          !       !
!-ENDSCH.2                                 !       !
+---] [---+---------+---------+---------+-!S     !
!                              KZ 100    --!ZW DU!- DW 4
!                                          !   DE!- DW 12
!                                          !       !
!-ENDSCH.3 E  4.7                          !       !                  -MOTOR 1
+---] [---+---] [---+---------+---------+-!R   Q!-+---------+---------+---( )--!
!         !         !                      -------
!         !M  2.6   !
!         +---] [---+                                                :BE
!
```

Bild 6/9 Ausdruck eines Programms als KOP (PG 675)

intern

Programmiergerät PG 675

```
NETZWERK 1                    STEUERUNG LUEFTERKLAPPE

IN DIESEM NETZWERK WIRD BESCHRIEBEN, WIE DER MOTOR 1 ANGESTEUERT WERDEN KANN.
DIESER  MOTOR 1  OEFFNET  DIE  LUEFTERKLAPPE IM RAUM 123, DAMIT DIE DORT ENT-
STANDENE UEBERWAERME ABGEFUEHRT WERDEN KANN.

0000      :U(
0002      :O    -DRUCK 2    E 1.1      O1
0004      :O                            O1
0006      :UN   -ENDSCH.1   E 1.3      O1
0008      :U    -LAST       E 2.4      O1
000A      :)                           O1
000C      :U    E 2.6
000E      :UN   -TUER AUF   E 3.0                TUER GESCHLOSSEN
0010      :ZV   -ZAEHL.12   Z 12
0012      :U    -MOT.AB     E 4.0
0014      :UN   M 2.5
0016      :ZR   -ZAEHL.12   Z 12
0018      :U    -ENDSCH.2   E 4.1
001A      :L    KZ100
001E      :S    -ZAEHL.12   Z 12
0020      :U    -ENDSCH.3   E 4.6
0022      :U(
0024      :O    E 4.7                  O1
0026      :O    M 2.6                  O1          MAX.TEMP. IM RAUM ERREICHT
0028      :)                           O1
002A      :R    -ZAEHL.12   Z 12
002C      :L    -ZAEHL.12   Z 12
002E      :T    DW4
0030      :LC   -ZAEHL.12   Z 12
0032      :T    DW12
0034      :U    -ZAEHL.12   Z 12                MOTOR ZUR OEFFNUNG DER KLAPPE
0036      :=    -MOTOR 1    A 2.0
0038      :BE
```

Bild 6/10 Ausdruck eines Programms als AWL (PG 675)

```
DRUCK 2 = E  1.1
ENDSCH.1= E  1.3     ENDSCHALTER 1
LAST    = E  2.4
TUER AUF= E  3.0
ZAEHL.12= Z  12
MOT.AB  = E  4.0
ENDSCH.2= E  4.1     ENDSCHALTER 2
ENDSCH.3= E  4.6     ENDSCHALTER 3
MOTOR 1 = A  2.0     MOTOR ZUM OEFFNEN DER LUEFTERKLAPPE
```

```
-----------------------------------------------------------------------
! S I E M E N S   A G                  !    ***  DOKUMENTATIONSBEISPIEL  ***   !
!                                      !    ================================   !
-----------------------------------------------------------------------
! AUFTRAGSKENNZEICHEN :   ------------ !DATUM:            JUNI 1984          !
! ANLAGE:                 !  PG 675  ! !AENDERUNG:        JULI 1984          !
! ANLAGENPOS.NUMMER:      ------------ !BEARBEITER:       XXXXXXXXX          !
-----------------------------------------------------------------------
```

Bild 6/11 Ausdruck einer Zuordnungsliste zu FUP, KOP oder AWL und eines Schriftfußes (PG 675)

intern

Programmiergerät PG 675 (Fortsetzung)

```
===!===                                  ! S1  : BELADEN MIT ROHLINGEN
!S 1  !                                  !
===!===                                  !
   !                                     !!T1  : BELADEN BEENDET
   + T1                                  !
   !                                     !
+--+--+                                  ! S2  : 1/3 DREHUNG
!S 2  !                                  !
+--+--+                                  !
   !                                     !!T2  : FREIGABE AUTOMATIK
   + T2                                  !
   !=========!=========!                 !
+--+--+   +--+--+   +--+--+              ! S3  : TEIL ENTNEHMEN
!S 3  !   !S 7  !   !S 11 !              ! S7  : SCHNELLES SENKEN
+--+--+   +--+--+   +--+--+              ! S11 : SCHNELLES SENKEN
   !         !         !                 !!T3  : TEIL ENTNOMMEN
   + T3      + T7      + T10             !!T7  : ARBEITSPOS. ERREICHT
   !         !         !                 !!T10 : ARBEITSPOS. ERREICHT
+--+--+   +--+--+   +--+--+              ! S4  : BELADEN MIT TEIL
!S 4  !   !S 8  !   !S 12 !              ! S8  : BOHREN
+--+--+   +--+--+   +--+--+              ! S12 : GEWINDEBOHREN
   !         !         !                 !!T4  : TEIL EINGESETZT
   + T4      + T8      + T11             !!T8  : ENDPOS. ERREICHT
   !         !         !                 !!T11 : ENDPOS. ERREICHT
+--+--+   +--+--+   +--+--+              ! S5  : TEIL KLEMMEN
!S 5  !   !S 9  !   !S 13 !              ! S9  : LANGSAME AUFFAHRT
+--+--+   +--+--+   +--+--+              ! S13 : LANGSAME AUFFAHRT
   !         !         !                 !
   !         + T9      + T12             !!T9  : UMSCHALTPUNKT SCHNELLE AUFFAHRT
   !         !         !                 !!T12 : UMSCHALTPUNKT SCHNELLE AUFFAHRT
   !      +--+--+   +--+--+              !
   !      !S 10 !   !S 14 !              ! S10 : SCHNELLE AUFFAHRT
   !      +--+--+   +--+--+              ! S14 : SCHNELLE AUFFAHRT
   !         !         !                 !
   !         !         + T13             !
   !         !         !                 !!T13 : AUFFAHRT BEENDET
   !         !      +--+--+              !
   !         !      !S 15 !              !
   !         !      +--+--+              ! S15 : BEWINDEBOHRER REINIGEN
   !=========!=========!                 !!T5  : WEITERE ANFORDERUNG BEARBEITUNG
   + T5                                  !
   !                                     !
+--+--+                                  ! S6  : LEERSCHRITT
!S 6  !                                  !
+--+--+                                  !
   !                                     !!T6  : WEITERSCHALTBEDINGUNG ZU  S 0
   + T6                                  !
   !                                     !
   V                                     ! S0  : G R A P H  5 - ENDE
 S 0                                     !
                                         !
                                         !
```

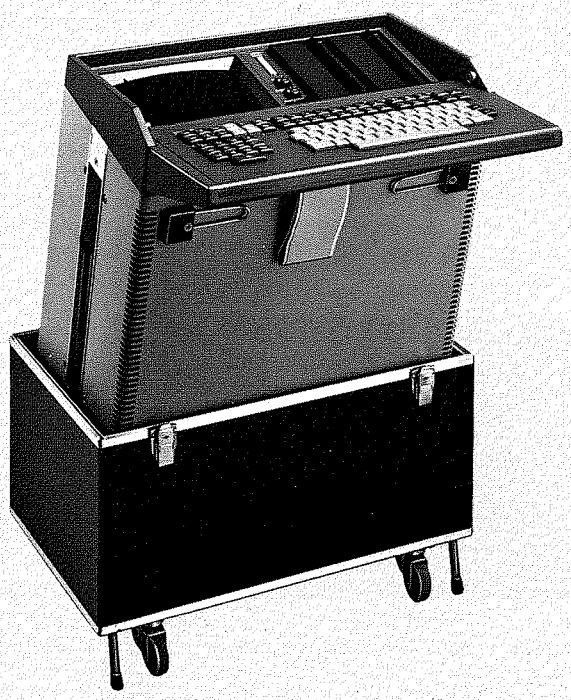
```
SCHRITT 3/1                    TEIL ENTNEHMEN                    AUSGABE
                 +---+
 -AUTO-SFR---! & !      +---+
 -FREI-1   ---!   !-----!>=1!
                 +---+      !   !
                 +---+      !   !
 -HAND-FR.---! & !          !   !
 -FREI-1   ---!   !          !   !     +-------+
 -HAND-1   ---!   !-----!   !--+-! =   ! -MOTOR 02
                 +---+      +---+     +-------+:BE
```

```
TRANSITION 3/1                 TEIL ENTNOMMEN                    AUSGABE
                          +---+
            -GEBER 02---!>=1!
                 +---+      !   !
 -FREI-2   ---! & !         !   !     +-------+
 -GEBER 01---!   !-----!   !--+-! =   ! -AUTO-SFR
                 +---+      +---+     +-------+:BE
```

Bild 6/12 Ausdruck eines Programms als Ablaufplan mit GRAPH 5 und Ausdruck eines Schrittes und einer Transition als FUP (PG 675)

intern

Programmiergerät PG 670



R-ST55-011

Bild 6/13 Programmiergerät PG 670 als Standgerät im geöffneten Transportkoffer

Anwendungsbereich

Das PG 670 eignet sich für alle Automatisierungsgeräte SIMATIC S5. Beim AG S5-105R ist nur Dokumentation möglich. „On-line"- und „Off-line"-Betrieb sind wie beim PG 675 durchführbar.

Aufbau

Das PG 670 läßt sich als Tischgerät ebenso betreiben wie aufrecht als Standgerät in seinem stabilen Transportkoffer. Das Gerät enthält wie das PG 675
- 1 Bildschirm,
- 1 Tastatur, jedoch ohne F-Tasten,
- 1 Schreib-/Lesespeicher,
- 2 Mini-Disketten-Laufwerke,
- 1 EPROM-Programmiereinrichtung.

Es sind die gleichen Geräte wie beim PG 675 anschließbar; für Speichermodule 373 ist der Adapter 984 erforderlich.

Funktionen

Es sind die gleichen Funktionen wie beim PG 675 möglich:
- Programm erstellen (jedoch nicht mit GRAPH 5);
- Programm prüfen;
- Dokumentieren.

Programme aus einem PG 630 oder PG 631 können auf dem Bildschirm des PG 670 dargestellt, verändert und kommentiert werden. Das PG 670 ergänzt die Bildaufbaubefehle. Dadurch verlängert sich das Programm entsprechend. (Gilt nicht für direktes Übertragen EPROM↔Diskette.)

Zubehör

Das Zubehör ist bis auf die folgenden Abweichungen gleich wie beim PG 675:
- Ein stabiler Transportkoffer wird mitgeliefert.
- Eine UV-Löscheinrichtung wird mitgeliefert (im Boden des Transportkoffers).
- Ein Adapter 984 für Speichermodule 373 ist gesondert zu bestellen.

6

intern

Programmiergerät PG 690

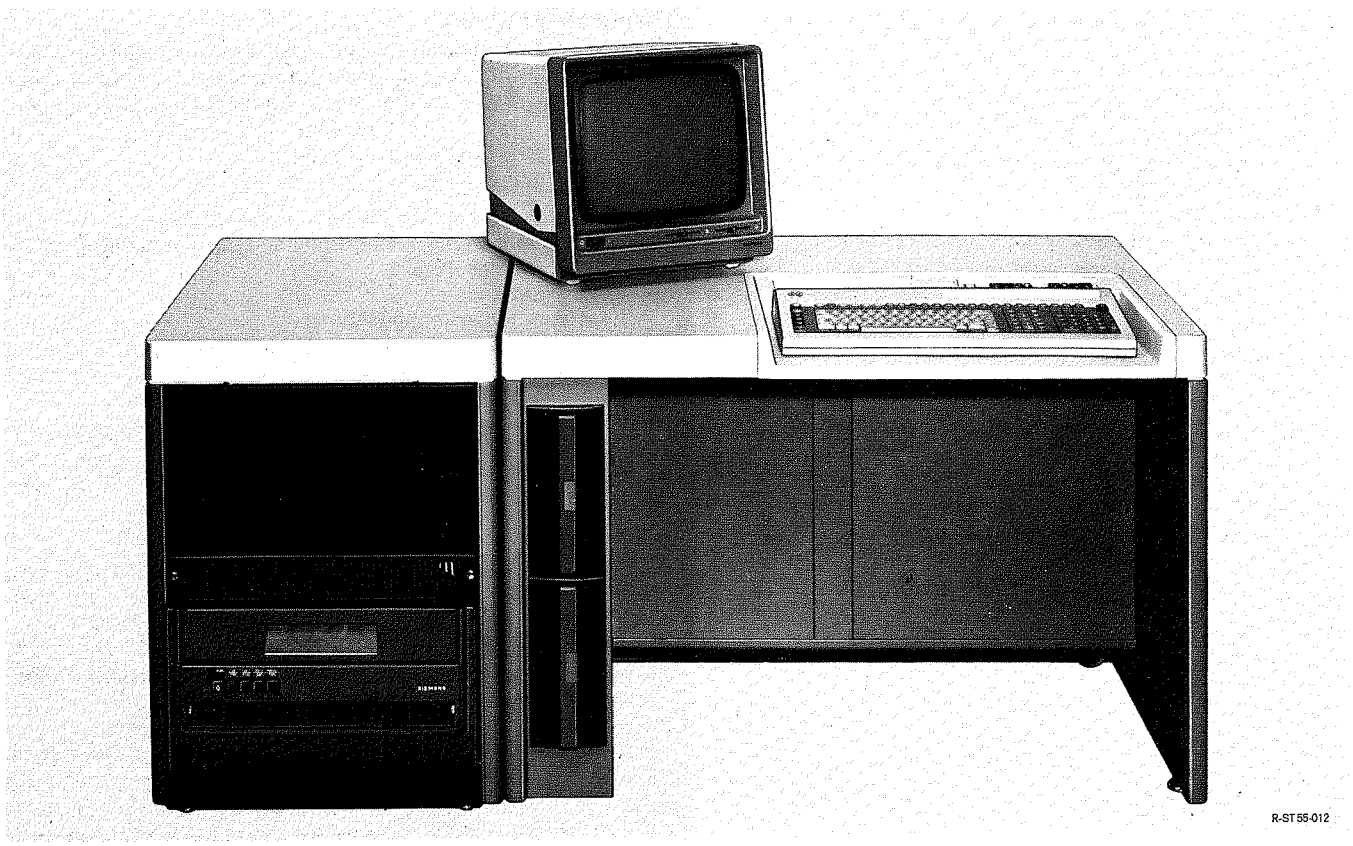


Bild 6/14 Programmiergerät PG 690 mit zusätzlichen Floppy-disk-Laufwerken (optionell)

Anwendungsbereich

Das PG 690 eignet sich für „Off-line-Programmierung", d. h., es ist keine direkte Kopplung mit den Automatisierungsgeräten vorgesehen. Mit dem PG 690 können Programme für alle Automatisierungsgeräte SIMATIC S5 (nicht R-KOP) erstellt werden.

Die Rechnereinheit läßt sich auch für andere Aufgaben einsetzen; das Systemprogramm ist auch auf Rechnern R 30 des Siemens Systems 300 mit entsprechender Ausrüstung ablauffähig.

Aufbau

Das Programmiergerät PG 690 besteht aus einer Rechnereinheit SICOMP R10VB und einem für das Programmieren mit STEP 5 erforderlichen Programmpaket (Systemprogramm).

Die Rechnereinheit SICOMP R10VB enthält:

- Tisch mit Bedienungsfeld;
- Zentraleinheit R10VB der Siemens Systeme 300, mit Zentralspeichermodul für 64 · 2^{10} Wörter;
- Plattenspeichereinheit mit 1 Laufwerk 3949, erweiterbar auf max. 4 Laufwerke, mittlere Zugriffszeit 50 ms, 1 Wechselkassette (13 Mbyte), 1 Festplatte (13 Mbyte), automatische Fehlerbehandlung (Erkennung, Korrektur);
- Zeichen-Bildschirm 3974 R für den Dialog mit dem Benutzer;
- Tastatur mit internationaler Belegung. Einige Tasten haben zusätzlich Symbole für die Kontaktplan-Programmierung, so daß Programme als Kontaktplan mit der Tastatur über den Bildschirm eingegeben und beschriftet werden können.

Anschließbar sind:

- Die Programmiergeräte PG 670 oder PG 675
- Druckereinheit 3918; mittelschnelles Protokolliergerät für größere Datenmengen, serielle Übertragung zwischen Drucker und Anschaltung über eine V.24-Schnittstelle (DIN 66020) mit max. 9600 Baud bis zu 32 m oder Linienstrom-Schnittstelle bis zu 1 km. Nadeldrucker mit 250 Zeichen/s bei 9 × 7-Matrix, max. 132 Zeichen/Zeile, 2 × 96 abdruckbare Zeichen;
- Druckereinheit 3916; schnelles Protokolliergerät für große Datenmengen, parallele Übertragung zwischen Drucker und Anschaltung bis zu 16 m. Zeilendrucker mit rotierender Typentrommel, Druckgeschwindigkeit 600 Zeilen/min., max. 136 Zeichen/Zeile, 64 abdruckbare Zeichen;
- Lochkarten-Eingabeeinheit 3931; Tischgerät, parallele Übertragung zwischen Leser und Anschaltung max. 160 m, Lesegeschwindigkeit 500 Karten/min.;
- Programmiergerät PG 670 oder PG 675 über eine PROMEA-Gerätebaugruppe 3974 (V. 24), Bestell-Nr. 6AB6 153–7DB70.
- weitere Programmiergeräte PG 670 oder PG 675 über eine PROMEA-Gerätebaugruppe 3974 (V.24), Bestell-Nr. 6AB6 153—7DB70.

intern

Programmiergerät PG 690

Funktionen

Das Programmiergerät PG 690 ist das leistungsfähigste Programmiergerät des Automatisierungssystems SIMATIC S5. Es wird in projektierenden Abteilungen, Konstruktionsbüros, Arbeitsvorbereitungen usw. ohne Verbindung zum Automatisierungsgerät eingesetzt. Mit diesem Gerät werden STEP-5-Programme – unterstützt durch den eingebauten Rechner – in rationeller Weise erstellt, korrigiert, dokumentiert und archiviert. Das PG 690 ermöglicht auch den Aufbau von Software-Bibliotheken, d.h., das Speichern allgemeiner oder anwenderspezifischer Programmbausteine, die beliebig aufgerufen und in neu zu erstellende Programme eingebunden werden können.

Die vom PG 690 erstellte umfangreiche Dokumentation mit Kommentaren und erläuternden Texten erleichtert die Inbetriebnahme eines SIMATIC–S5-Automatisierungsgerätes erheblich und ist – besonders bei größeren Anlagen – eine wesentliche Voraussetzung für eine schnelle Fehlersuche.

Programm erstellen

Mit dem PG 690 lassen sich STEP-5-Programme als Anweisungsliste oder Kontaktplan eingeben.

Je Anweisung kann eine Kommentarzeile mit bis zu 22 Zeichen geschrieben werden. Überschriften lassen sich in beliebiger Länge an beliebiger Stelle einfügen.

Die Parameter, z.B. Bezeichungen von Ein- und Ausgängen, können absolut (Klemmbezeichnung am Automatisierungsgerät, z.B. E 7.3) oder symbolisch mit 18 Zeichen (anwendungsorientierte Namen und Begriffe, z.B. MUEHLE 1 – KLAPPE 3) vorgegeben werden.

Bei der Programmierung mit dem PG 690 sind folgende Funktionen möglich:

- Eingabe von STEP-5-Programmen (Anweisungen und Zuordnungen) über die alphanumerische Tastatur, über Lochkarten (nur bei Anweisungsliste) oder Diskette mit abschließender Syntaxprüfung;
- Erstellung und Korrektur von STEP-5-Programmen am Bildschirm mit Editor (Programm zur Textaufbereitung) zum Einfügen, Löschen, Verschieben und Überschreiben von Programmteilen mit Syntaxprüfung vor dem Speichern;
- Löschen und Kopieren von Programmen oder Programmteilen;
- Programmierhilfen
  Bausteinübersicht, Buchhalter (Inhaltsverzeichnis aller Bausteine eines Programms) am Bildschirm und über Drucker, Ausgabe von zwischengespeicherten Dokumentations-, Übersetzungs-, Fehler- und Vergleichslisten.

Die STEP-5-Programme werden bei der Eingabe auf einer Magnetplatte gespeichert.

Rückübersetzung

Das Anwenderprogramm wird – z.B. nach Änderungen bei der Inbetriebnahme – vom PG 670 oder PG 675 zum PG 690 übertragen und rückübersetzt. Dabei wird das ausgetestete Programm durch das PG 690 automatisch mit den Kommentaren und Texten aus dem ursprünglichen Programm ergänzt.

Dokumentation

Die STEP-5-Programme werden in Form eines Schaltbuches dokumentiert, das aus dem eigentlichen Programm in den Darstellungsarten Anweisungsliste oder Kontaktplan sowie den Zuordnungslisten, Bausteinlisten, Querverweislisten, der Programmübersicht und den eingegebenen Texten besteht. Ein mit dem PG 670 oder PG 675 erstellter Funktionsplan läßt sich zur Dokumentation mit umfangreichen Kommentaren versehen.

Die Dokumentation kann in deutscher, englischer oder französischer Sprache auf einem Drucker ausgegeben werden. Jedes Blatt der Dokumentation erhält einen kundeneigenen Schriftfuß.

Kommentarsystem US 690

Dokumentationen in unterschiedlichen Landessprachen lassen sich rationell mit dem Kommentarsystem US 690 erstellen: Kommentare und Überschriften werden am PG 690 als Kurzbezeichnungen eingegeben. In je einer Textdatei für die benötigten Sprachen sind die Kurzbezeichnungen den gewünschten Texten zuzuordnen.

Archivierung

Nach einer Programmierung kann das fertige Programm auf einer Magnetplatte oder Diskette gespeichert werden. Dabei ist die Archivierung auf einer Diskette platzsparender und getrennt für jede Anlage möglich.

Zum Erstellen nachfolgender ähnlicher Steuerungsprogramme kann auf Bausteine von archivierten Programmen zurückgegriffen werden. Auf diese Weise ersetzt das PG 690 die zur Aufbewahrung von Schaltplänen usw. bisher benötigten „Zeichnungsschränke".

Übertragen des fertigen Programms

Zur Inbetriebnahme eines Automatisierungsgerätes SIMATIC S5 wird zunächst ein Programmiergerät PG 670 oder PG 675 direkt mit dem PG 690 gekoppelt. Das Programm und die Zuordnungslisten werden dann vom PG 690 auf eine Mini-Diskette im PG 670 oder PG 675 übertragen. Die Inbetriebnahme vor Ort sowie das Speichern des Programms in EPROMs oder Eingabe in den Speicher des Automatisierungsgeräts geschieht mit dem PG 670 oder PG 675.

Nach Abschluß der Inbetriebnahme mit dem PG 670 oder PG 675 oder zum Rückübersetzen kann ein STEP-5-Programm von der Mini-Diskette des PG 670 oder PG 675 in das angekoppelte PG 690 eingelesen und dokumentiert werden.

Zubehör (gesondert zu bestellen)

Floppy-Disk-Einheit 3944 für die Archivierung der Anwenderprogramme, mit 1 Laufwerk, erweiterbar auf max. 4 Laufwerke, Nettokapazität 1 Mbyte je Laufwerk, mittlere Zugriffszeit 173 ms, Diskette mit 2 Datenoberflächen, automatische Fehlerbehandlung (Erkennung, Korrektur).

intern

Programmiergerät PG 605U

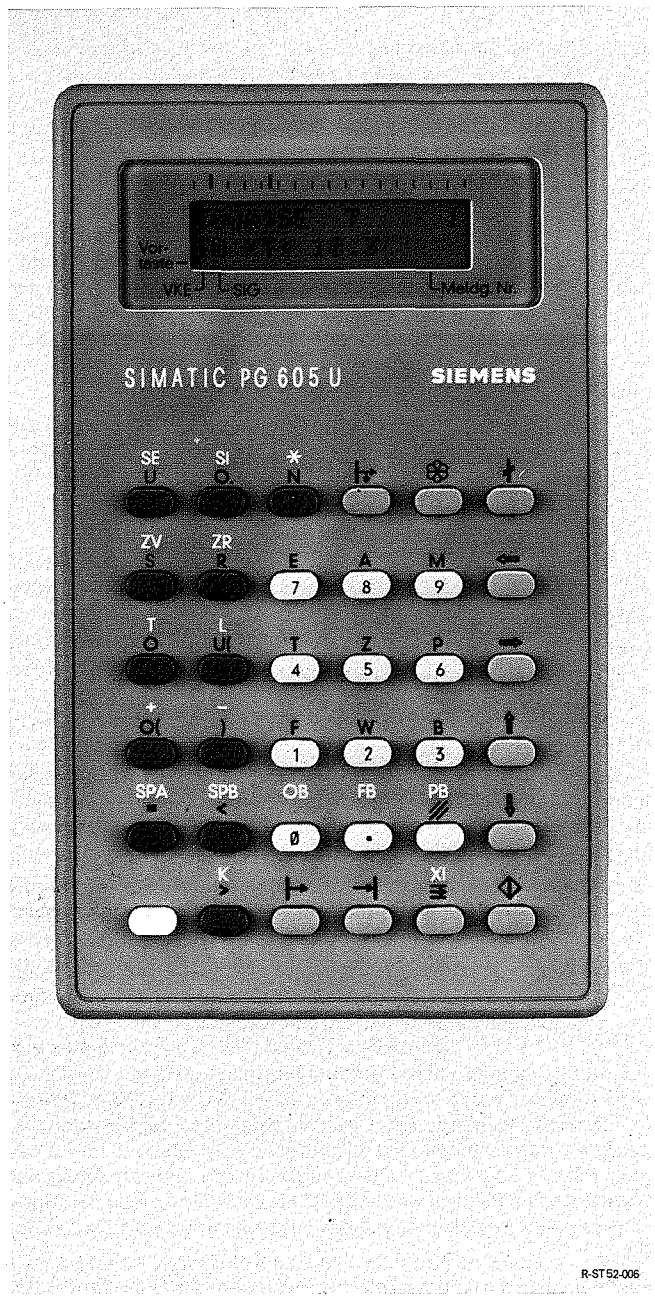


Bild 6/15 Programmiergerät PG 605U

Anwendungsbereich

Das PG 605U eignet sich (mit eingeschränktem Operationsvorrat) für die Automatisierungsgeräte
- S5-130W,
- S5-150A,
- S5-150K.

Es ist nur eine Betriebsart möglich:

„On-Line"
Programme lassen sich bei einer Verbindung (Leitungslänge etwa 3 m) zwischen Programmiergerät und Automatisierungsgerät vor Ort erstellen, prüfen, korrigieren und in das RAM des Automatisierungsgerätes übertragen.

Aufbau

Das PG 605U ist klein und handlich. Es läßt sich zum Programmieren
- in der Hand halten wie ein großer Taschenrechner,
- mit einem Bügel schräg aufstellen, an eine Wand hängen oder
- in eine Schalttafel einbauen.

Das Gerät enthält:
- 1 zweizeiliges Anzeigenfeld (LCD) zur Darstellung der STEP-5-Programme als Anweisungsliste und für Bedienungshinweise;
- 1 Tastatur für die Eingabe und das Prüfen der Programme;
- 1 Steckleitung (etwa 3 m) zum Anschluß an ein Automatisierungsgerät;
- 1 Schreib-/Lesespeicher (RAM; für $1 \cdot 2^{10}$ Anweisungen).

Anschließbar sind:
- 1 Automatisierungsgerät;
- 1 Drucker mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY); jeweils mit dem Zwischenstecker 984-1UA.

Funktionen

Programm erstellen

Das Programm wird als Anweisungsliste mit absoluten Operanden ohne Kommentar in das RAM des PG 605U eingegeben. Dabei unterstützt das PG 605U den Anwender durch seine Bedienerführung. Bei fehlerhafter Eingabe erscheinen im Anzeigenfeld Fehlernummern als Hinweise.

Die Programme lassen sich freizügig ändern durch Überschreiben, Einfügen oder Löschen von Anweisungen. Ist ein Programmbaustein (max. 2^{10} Anweisungen) fertiggestellt, so wird er aus dem RAM des PG in das RAM des AG übertragen.

Das PG 605U beherrscht nicht alle für die AG zulässigen Anweisungen (vergleiche Operationsübersicht S. 7/4).

Programm prüfen

Für das Prüfen des Programms und für die Inbetriebnahme gibt das PG 605U vielfältige Hilfen wie
- Anzeige von Signalzustand (Status) und Verknüpfungsergebnis,
- Steuern von Ausgängen, Merkern usw.,
- Suchlauf (die gesuchte Anweisung erscheint im Anzeigenfeld mit ihrer Programmspeicheradresse),
- Anzeige des momentanen Inhalts von Zeitgliedern und Zählern.

Dokumentieren

Mit einem Drucker lassen sich Programmbausteine mit max. 2^{10} Anweisungen ausdrucken.

Zubehör

Gesondert zu bestellen sind:
- Programmiergeräte-Anschaltung 511 und Zwischenstecker 984—1UA dazu;
- Transportkoffer;
- Drucker mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY, Stromquelle im Drucker). Geeignet sind z. B. die Drucker PT 88 (mit 80 Zeichen je Zeile) und PT 89 (mit 132 Zeichen je Zeile) mit Tintendruckwerk oder Nadeldruckwerk;
- Steckleitung 735 zum Drucker.
- Tastaturschablone: läßt nur Verändern von Zeitsollwerten und Zählergrenzwerten sowie Abfragen von Signalzuständen zu (kein Programmieren).

intern

Diagnosegerät 335

Bild 6/16 Diagnosegerät 335

Anwendungsbereich

Das Diagnosegerät 335 eignet sich für die Automatisierungsgeräte
- S5-130W,
- S5-150A, -150K, -150S.

Das Diagnosegerät 335 ist anstelle des Programmiergerätes an das Automatisierungsgerät anzuschließen. (Bei der Programmiergeräte-Anschaltung 511 ist dazu der Zwischenstecker 984—0DA erforderlich.)

Mit dem Diagnosegerät 335 lassen sich Anlagenstörungen schnell und einfach orten. Das Gerät kann ständig am Automatisierungsgerät angeschlossen bleiben.

Aufbau

Das Diagnosegerät 335 besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit Bedien- und Anzeigeelementen auf der Vorderseite. Die Leitung für den Anschluß an das Automatisierungsgerät ist oben herausgeführt.

Ein 2 x 16stelliges alphanumerisches Anzeigenfeld zeigt Sollwerte, Istwerte, Status, Meldetexte usw. an.

Mit 36 Tasten, teilweise mit Doppelfunktion, lassen sich die gewünschten Diagnosefunktionen eingeben.

Das Diagnosegerät 335 läßt sich
- in der Hand halten (wie ein großer Taschenrechner),
- mit einem Bügel schräg aufstellen (Bild 4/11) oder an eine Wand hängen oder
- in eine Schalttafel einbauen.

Arbeitsweise

Folgende Funktionen sind möglich:
- Ausgabe der aktuellen Zustände von Eingängen, Ausgängen, Merkern, Zählern, Zeiten;
- Ausgabe von Bausteinlisten, Unterbrechungsspeicher, Bausteinpuffer, Datenwörtern, beliebigen Speicherzellen, Systemparametern;
- Ausgabe von individuellen Meldetexten, die vorher in Datenbausteinen hinterlegt wurden;
- Änderungen von Daten, Merkern und beliebigen Speicherzellen (Sicherung gegen unzulässiges Ändern mit frei wählbarem Codewort möglich);
- Steuern (im Stopp-Zustand des AG);
- AG-Urlöschen, -Stopp, -Start;
- Selbsttest des Diagnosegerätes.

Auf Fehlbedienungen weist das Anzeigenfeld mit Klartext hin.

Schnittstellenadapter 322

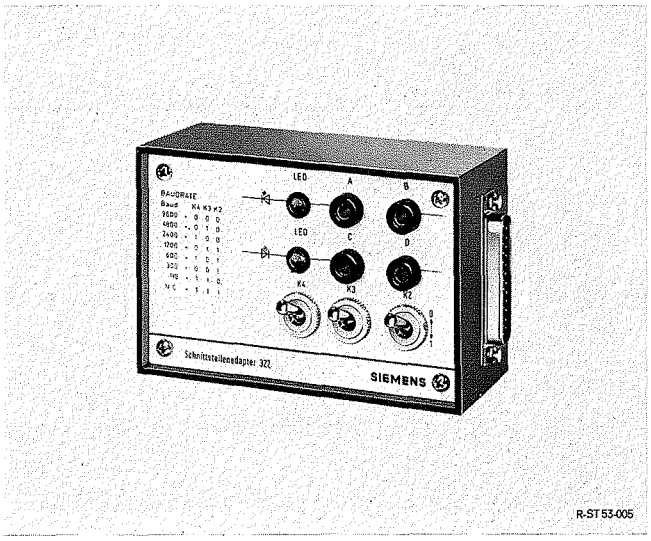


Bild 6/17 Schnittstellenadapter 322

Anwendungsbereich

Der Schnittstellenadapter 322 ermöglicht zusammen mit dem PG 670 oder PG 675 eine schnelle Prüfung der Datenübertragung (20-mA-Linienstrom; TTY) von
- Anschaltung 512 zu Standard-Peripheriegeräten wie Druckern und Sichtgeräten,
- Anschaltung 512 zu Automatisierungsgeräten oder Rechnern,
- Anschaltung 302 zu Anschaltung 311 (Fernkopplung).

Aufbau

Der Schnittstellenadapter 322 besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit Bedien- und Anzeigeelementen in der Frontplatte.

Anschlüsse:
- 2 Leitungen (etwa 2 m lang) mit Stecker für den Datenaustausch mit dem Programmiergerät sind unten herausgeführt.
- 1 Leitung (etwa 1,5 m lang) mit Stecker für den Anschluß an eine AS 302 oder AS 512 ist links herausgeführt.
- 1 Buchse für den Anschluß der Steckleitung (der Steckleitung, die an der Anschaltung gelöst wurde) ist rechts angebracht.

Arbeitsweise

Für die Prüfung einer Datenübertragung ist der Adapter an der Anschaltung 302 bzw. 512 in den Übertragungsweg einzufügen. Das Programmpaket „FOX PG" (auf Mini-Diskette; gesondert zu bestellen) ist in das Programmiergerät zu laden.

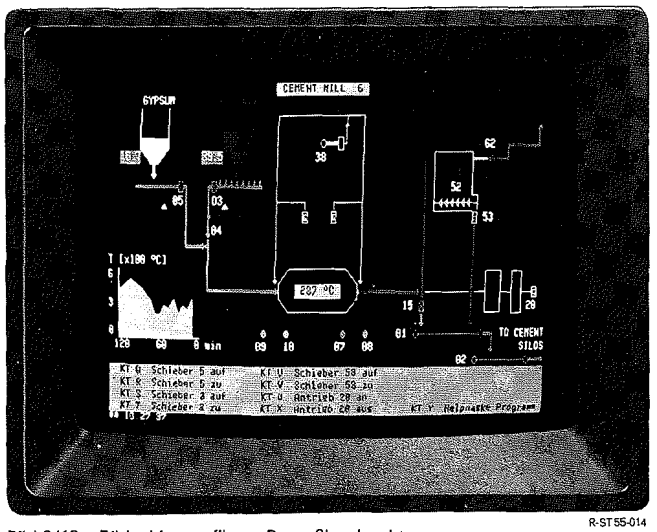
Der Bildschirm zeigt die über die zu prüfende Schnittstelle gesendeten oder empfangenen Daten (Bytes) wahlweise als hexadezimale Zahlen (00 bis FF) oder als ASCII-Zeichen.

Folgende Betriebsarten sind möglich:
- kontinuierliche Aufzeichnung der Datenübertragung; Start und Halt sind möglich;
- Aufzeichnung der Datenübertragung bis zum Ende des Bildschirms (8 x 40 Bytes);
- Suchen eines Zeichens (Byte) mit Halt bei dem gesuchten Zeichen oder Markieren des gesuchten Zeichens;
- Senden einer Reihe von Zeichen (max. 80 Bytes) vom PG 670 aus in eine oder beide Richtungen an der Schnittstelle; Aufzeichnen der sich anschließenden Datenübertragung.

intern

Systeme zur Prozeßbeobachtung und -bedienung

Prozeßbeobachtungs- und -bediensystem DISIT S5



R-ST55-014

Bild 6/18 Bildschirmgrafik zur Prozeßbeobachtung

Anwendungsbereich

Das System DISIT S5 ist verwendbar für das Automatisierungsgerät SIMATIC S5-150S.

Das System DISIT S5 ermöglicht:
- Anlagenüberwachung auf dem Farbbildschirm mit
  Fließbildern,
  Listen und Berichten,
  Balkendiagrammen;
- Anlagenbedienung mit Hilfe von
  Funktionstasten und
  Formularen auf dem Bildschirm („Dialogmasken");
- interaktive Bildkonstruktion an der Zeichen-Bildschirmeinheit ZBE 3974 M.

Aufbau

Das System DISIT S5 besteht aus:
- Sichtgerät (Monitor),
- Tastatur,
- Steuerungsgerät (ZBE 3974 MT) mit Anschlüssen für Automatisierungsgerät (über AS 512), Drucker, technologische Tastatur, Standardtastatur (nur zur Bilderstellung erforderlich), Sichtgerät und für Grafikzusatz (GB 3974 M; 256 x 560 Bildpunkte) zur Ausgabe und Aktualisierung von Kurven;
- Programmpaket DISIT S5 (auf Minidiskette) mit
  Bild-Editor DIOS 5 und
  BLD-Funktionsbausteinen.

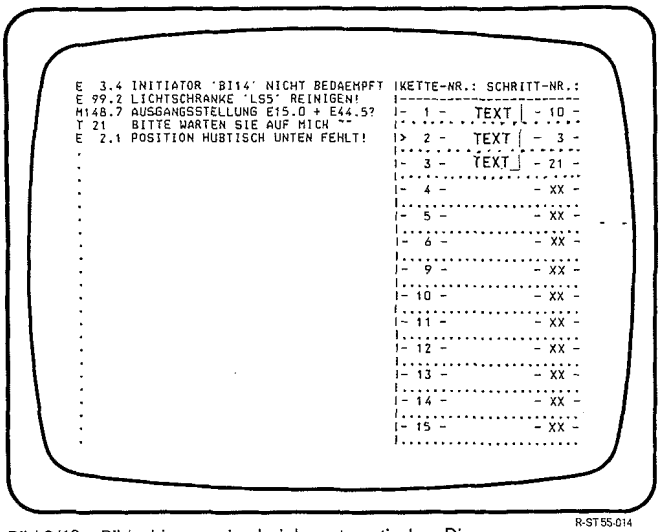
Arbeitsweise

Mit dem Bildeditor DIOS 5 lassen sich Anlagenfließbilder konstruieren und komprimiert im Automatisierungsgerät speichern. Nach der Bildkonstruktion wird DIOS 5 im Automatisierungsgerät wieder gelöscht.
Die BLD-Funktionsbausteine unterstützen
- die Bildverwaltung,
- die Bildausgabe und -aktualisierung mit der Behandlung von Prozeßzustandsvariablen,
- die Ausgabe von Balkendiagrammen und
- die Bedienung im Dialog.

System- und bildspezifische Listen sind mit dem S5-Programmiergerät zu parametrieren.

Weitere Auskünfte auf Anfrage.

Diagnose- und Monitorsystem DIMOS



R-ST55-014

Bild 6/19 Bildschirmanzeige bei der automatischen Diagnose von Ablaufketten

Anwendungsbereich

Das System DIMOS ist verwendbar für die Automatisierungsgeräte SIMATIC S5-130W, S5-150K und S5-150S.

Das System DIMOS ermöglicht:
- automatische Diagnose von Anlagenstörungen bei Programmen mit Ablaufkettenstruktur;
- Beobachten des Prozeßverlaufs auf einem Schwarz-weiß-Bildschirm durch Anzeige von Texten oder Semigrafiken.

Aufbau

Das System DIMOS besteht aus:
- Bildschirmgeräte-Anschaltung („VISRAM") mit Anschluß (BAS) für Bildschirmgerät und Anschluß für Standardtastatur oder Drucker, die Anschaltung wird in das Automatisierungsgerät gesteckt;
- Programmpaket DIMOS (Funktionsbausteine) mit Funktionsbereichen für
  allgemeine Ausgabe von Texten und Semigrafiken und
  automatische Diagnose von Ablaufketten.

Arbeitsweise

Automatische Diagnose von Ablaufketten:
Für den Ablauf des Diagnoseprogramms ist folgende Programmierung (nach dem Laden von DIMOS) notwendig:
- Aufruf und Parametrierung der Funktionsbausteine;
- Programmierung der Ablaufschritte;
- Eingabe der Störmeldetexte.

Beim Betrieb der Steuerung erscheinen bei einer Störung des Ablaufs auf dem Bildschirmgerät die Nummern der Ablaufkette und des Schrittes, in denen die Störung aufgetreten ist; dazu werden die fehlenden Weiterschaltbedingungen mit einem erläuternden Text angezeigt (Bild 6/19).

Allgemeine Ausgabe von Texten und Semigrafiken:
Das Programmpaket DIMOS wird in das Automatisierungsgerät geladen und unterstützt dann den Bediener beim Aufbau anlagenspezifischer Bilder mit der Standardtastatur (PC 16-Tastatur). Für den Aufbau der Bilder stehen zur Verfügung:
- ASCII-Zeichen;
- Symbole aus dem EPROM der Anschaltung VISRAM.

Weitere Auskünfte auf Anfrage.

intern

Textanzeigegerät 336

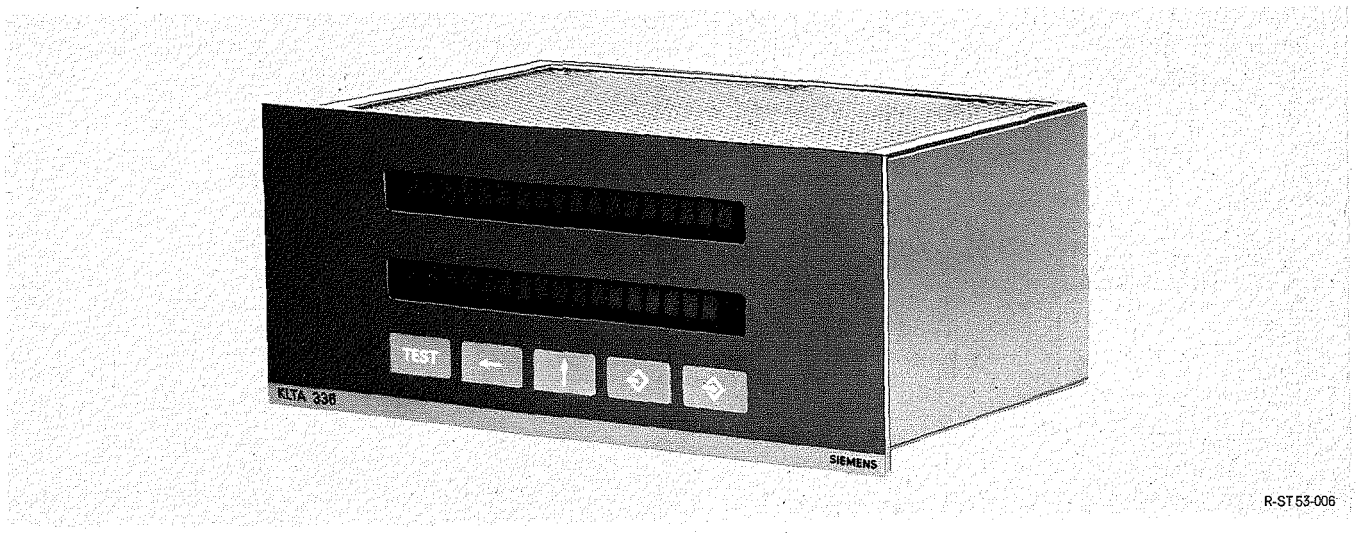


Bild 6/20 Textanzeigegerät 336

Anwendungsbereich

Das Textanzeigegerät 336 eignet sich für alle Automatisierungsgeräte SIMATIC S5.
Das Textanzeigegerät ermöglicht:
- Anzeige von alphanumerischen Texten für Störungsmeldungen und Bedienmeldungen;
- Ausdruck dieser Meldungen (mit Datum und Uhrzeit) mit einem Drucker;
- akustisches Signal bei Alarmmeldungen;
- blinkende Anzeige von Alarmmeldungen.

Aufbau

Das Textanzeigegerät besteht aus
- Metallgehäuse (B x H x T: 272 mm x 114 mm x 180 mm) mit
- Anzeigenfeld und Bedientasten vorn und
- Anschlußsteckern für
  Meldesignale (24 V),
  Stromversorgung (24 V, 0,5 A) und
  Drucker (20-mA-Linienstrom-Schnittstelle) hinten.

Ein Tongeber ist eingebaut.

Das Anzeigenfeld enthält Fluoreszenzanzeigen:
- 2 Zeilen mit je
- 16 Stellen und
- 8,5 mm Zeichenhöhe;
- 96 darstellbare Zeichen.

Als Speicher für Meldetexte ist ein Speichermodul 373 auf der Rückseite des Gerätes einzustecken:
- 6ES5 373—0AA21 für $16 \cdot 2^{10}$ Zeichen oder
- 6ES5 373—0AA41 für $32 \cdot 2^{10}$ Zeichen.

Das Speichermodul ist gesondert zu bestellen.

Das Anzeigegerät ist in Schranktüren oder Steuerpulte einbaubar (Einbauöffnung 248 mm x 108 mm).

2 Ausführungen sind lieferbar:
- mit Datum- und Uhrzeitgeber und Druckeranschluß;
- ohne Datum- und Uhrzeitgeber und ohne Druckeranschluß.

Arbeitsweise

Die für die Meldungen vorgesehenen Texte sind mit dem PG 670 oder PG 675 in das Speichermodul 373 zu programmieren. Anschließend ist das Speichermodul in das Textanzeigegerät zu stecken.

Über 24-V-Ausgänge des Automatisierungsgerätes sind Meldenummern im Dual-Code (max. 1024) oder im BCD-Code (max. 400) an das Textanzeigegerät auszugeben. Im Anzeigenfeld erscheint dann der zugehörige Meldetext.

Meldetexte können auch so programmiert werden, daß während des Betriebes vom Automatisierungsgerät aus Variable eingefügt werden können (serielle Übertragung der einzufügenden Zeichen nach der Ausgabe der Meldungsnummer über die gleichen Leitungen).
Beispiel:
Waage 1:
Gewicht . . ., . kg.

Bei Alarmmeldungen kann das Textanzeigegerät gleichzeitig ein Tonsignal abgeben und die Anzeige blinken lassen; angeregt über je einen 24-V-Ausgang des Automatisierungsgerätes. Weitere Meldungen (max. 768) werden dann in einem Pufferspeicher aufgenommen. Der Alarm ist mit einer Taste am Textanzeigegerät zu quittieren.

Wenn ein Drucker angeschlossen ist, werden alle Meldungen — mit Datum und Uhrzeit versehen — ausgedruckt.

6

intern

Programmaufbau

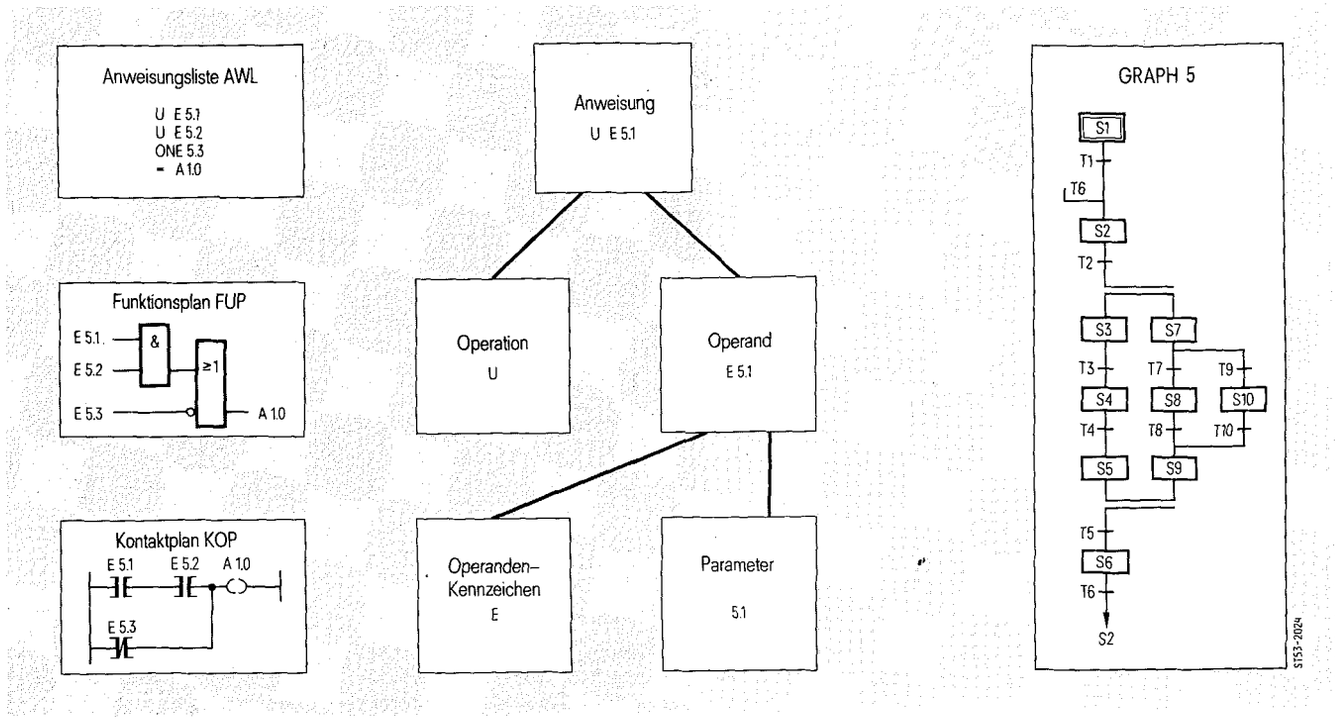


Bild 7/1 Programmdarstellungen mit STEP 5; Aufbau einer STEP-5-Anweisung; Darstellung eines Programms als Ablaufplan mit GRAPH 5

7

STEP 5 ist die Programmiersprache für Anwenderprogramme der Automatisierungsgeräte SIMATIC S5. Die Programme lassen sich als Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FUP) oder Kontaktplan (KOP) darstellen und in das Programmiergerät eingeben.

Die **Anweisungsliste (AWL)** stellt die Automatisierungsaufgabe mit mnemotechnischen (sinnfälligen) Abkürzungen der Funktionsbezeichnungen dar.

Der **Funktionsplan (FUP)** stellt die Automatisierungsaufgabe mit Symbolen nach DIN 40 700/DIN 40 719 grafisch dar.

Der **Kontaktplan (KOP)** stellt die Automatisierungsaufgabe mit Symbolen des Stromlaufplans grafisch dar (amerikanische Darstellung).

Die Darstellungsarten entsprechen dem Entwurf von DIN 19 239.

In welcher Darstellungsart programmiert werden kann, hängt von dem jeweiligen Programmiergerät ab. Das Programmiergerät setzt den Funktionsplan oder den Kontaktplan in eine Anweisungsliste um. Im Speicher des Automatisierungsgerätes steht das Programm im Maschinencode (MC 5).

Programme für Ablaufsteuerungen lassen sich mit dem PG 675 für die AG S5-130W und S5-150 (Standard-Funktionsbaustein FB 70) übersichtlich als Ablaufplan mit **GRAPH 5** eingeben; entsprechend dem IEC-Normentwurf GRAFCET (SC65A/WG6). Die einzelnen Schritte (S) und Weiterschaltbedingungen (Transitionen T) sind dabei in AWL, FUP oder KOP programmierbar.

Die **Anweisung** ist der kleinste Teil eines STEP-5-Programms. Sie besteht aus
- Operation — „was ist zu tun?" — und
- Operand — „womit ist es zu tun?"

Der Operand teilt sich auf in
- Operanden-Kennzeichen (Eingang, Ausgang usw.) und
- Parameter

Der Parameter kennzeichnet die Nummer des Eingangs, Ausgangs usw., der mit der Anweisung angesprochen wird. Bei Eingängen, Ausgängen und Merkern besteht der Parameter aus der Byte- und der Bitadresse, bei Zeiten und Zählern nur aus der Byteadresse.

Bei den Programmiergeräten PG 670, PG 675 und PG 690 kann die Anweisung einen absoluten Operanden, z. B. E 5.1, oder wahlweise einen symbolischen Operanden enthalten, z. B. Motor 3. Da der Operand gleich das Anlagen-Kennzeichen des an den Eingang oder Ausgang angeschlossenen Gerätes sein kann, wird die Programmierung erheblich vereinfacht.

Eine Anweisung belegt — von wenigen Ausnahmen abgesehen — 1 Wort (2 Bytes) im Programmspeicher.

Lineare Programmierung bei S5-130A und S5-130K

Das Anwenderprogramm der Automatisierungsgeräte S5-130A und S5-130K wird linear in der Reihenfolge bearbeitet, in der es im Speicher hinterlegt ist.

Eine alarmgesteuerte Bearbeitung ist zusammen mit einer speziellen Eingabebaugruppe (Eingabe mit Sammelsignal) und der Operation „BEB" (Baustein-Ende bedingt) möglich:
Ist das Verknüpfungsergebnis der vor „BEB" stehenden Verknüpfungen „1", wird bei „BEB" die zyklische Bearbeitung abgebrochen und die Programmbearbeitung von vorne begonnen. Demgemäß müssen die Programmteile, die schnell bearbeitet werden sollen, am Anfang des Programmes stehen. Diese Art der Programmbearbeitung ermöglicht eine kurze und nur mit kleinen Toleranzen behaftete Reaktionszeit.

Strukturierte Programmierung bei S5-130W und S5-150

Das Anwenderprogramm ist übersichtlich und einfach programmierbar, wenn es in technologisch zugeordnete Programmteile gegliedert ist. Die Automatisierungsgeräte SIMATIC S5-130W und S5-150 unterstützen durch ihre Art der Programmbearbeitung die einfache Anwendung dieser „strukturierten Programmierung".

Für die Programmierung des Anwenderprogramms stehen verschiedene Software-Baustein-Typen zur Verfügung.

intern

Programmaufbau

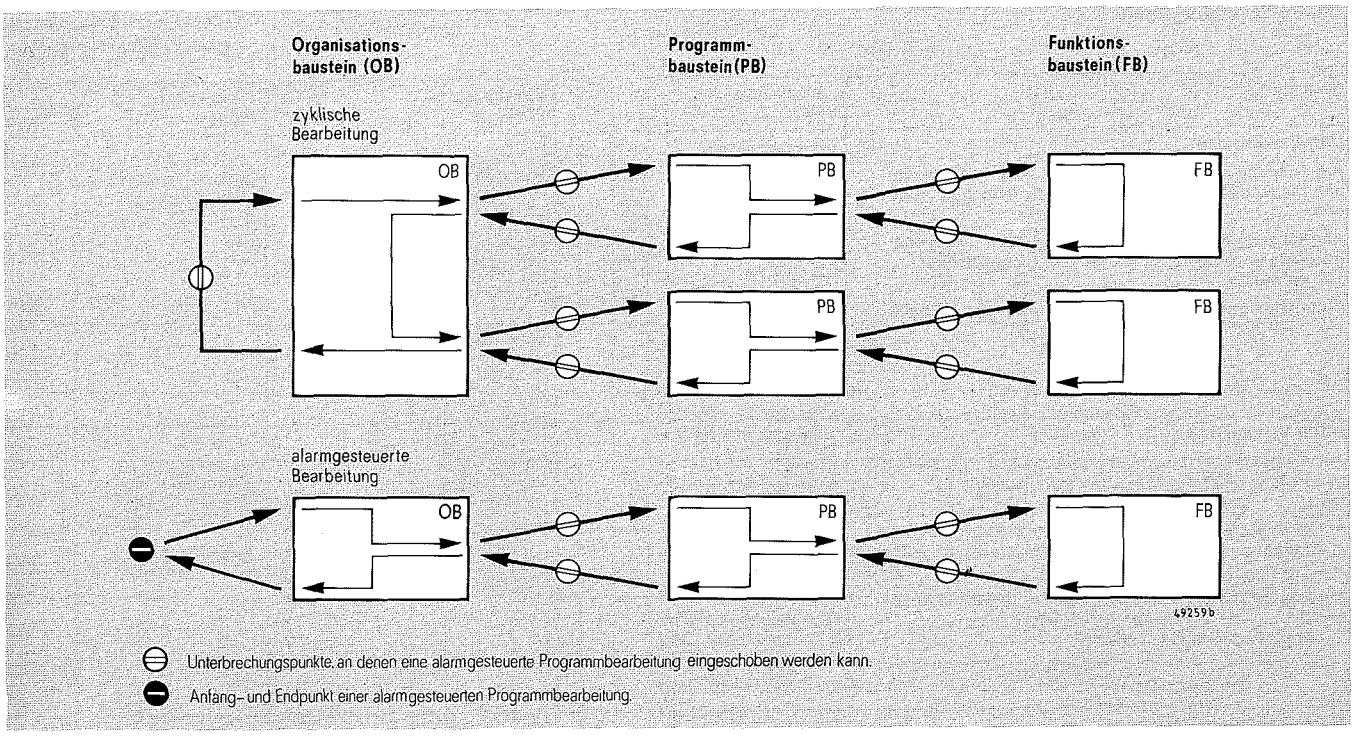


Bild 7/2 Aufbau und Bearbeitung eines strukturierten Anwenderprogramms

Die Programmbausteine enthalten das technologisch oder funktionstechnisch gegliederte Anwenderprogramm (z. B. Programmbausteine für Transport, Überwachen). Von einem Programmbaustein aus können weitere Bausteine, wie Programmbausteine oder Funktionsbausteine, angesprochen werden.

In Organisationsbausteinen wird mit Bausteinaufrufen festgelegt, in welcher Reihenfolge die Programmbausteine abgearbeitet werden sollen. Dabei können Programmbausteine auch nur bedingt (abhängig von bestimmten Bedingungen) aufgerufen werden. Außerdem kann der Anwender in speziellen Organisationsbausteinen programmiert auf Unterbrechungen der zyklischen Programmbearbeitung reagieren. Eine solche Unterbrechung kann durch eine Überwachungsfunktion ausgelöst werden, wenn eins oder mehrere der überwachten Ereignisse auftreten.

Die Funktionsbausteine sind Bausteine mit Programmen häufig verwendeter, meist komplexer Funktionen (z. B. für Positionierung, Textausgabe). Zum Erstellen von Funktionsbausteinen stehen dem Anwender neben den Grundoperationen die ergänzenden Operationen zur Verfügung. Das Programm in einem Funktionsbaustein wird im allgemeinen nicht mit absoluten Operanden (Aktualoperanden) — z. B. E 5.1 — geschrieben, sondern mit symbolischen (Formaloperanden). Dadurch läßt sich ein Funktionsbaustein mehrfach und mit unterschiedlichen Operanden benutzen.

Für noch komplexere Funktionen stehen dem Anwender Standard-Funktionsbausteine zur Verfügung, die er aus einer Programmbibliothek auf einer Mini-Diskette beziehen kann. Solche Funktionsbausteine sind z. B. für Ablaufsteuerungen, Meldungen, arithmetische Funktionen, Zweipunktregelungen, Bedienung und Protokollierung erhältlich. Diese Standard-Funktionsbausteine für komplexe Funktionen können wie selbsterstellte Funktionsbausteine durch einen Aufruf und die Parametrierung hinter dem Aufruf einfach in das Anwenderprogramm eingebunden werden.

Die Schrittbausteine enthalten die Weiterschaltbedingungen, Überwachungszeiten und Ausgabebedingungen für den jeweils aktuellen Schritt einer Ablaufkette. Schrittbausteine werden z. B. sinnvoll in Verbindung mit einem Standard-Funktionsbaustein zur Organisation der Ablaufkette eingesetzt.

Die Datenbausteine enthalten alle festen oder variablen Daten des Anwenderprogramms.

Programmbearbeitung

Zyklische Programmbearbeitung

Die Bausteine des Anwenderprogramms werden in der im Organisationsbaustein angegebenen Reihenfolge bearbeitet.

Alarmgesteuerte Programmbearbeitung

Beim Auftreten bestimmter Eingangssignalwechsel wird die zyklische Programmbearbeitung beim nächsten Bausteinwechsel unterbrochen und ein anderer, fest zugeordneter Organisationsbaustein gestartet. In diesem Organisationsbaustein kann der Anwender sein Reaktionsprogramm auf diesen Alarm formulieren. Anschließend wird die zyklische Programmbearbeitung an der unterbrochenen Stelle wieder aufgenommen.

Zeitgesteuerte Programmbearbeitung

Bei den Automatisierungsgeräten S5-150 werden bestimmte Organisationsbausteine in einem festgelegten Zeitraster bearbeitet (z. B. alle 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s). Die zyklische Programmbearbeitung wird hierzu bei einem Bausteinwechsel unterbrochen und nach Bearbeitung des eingeschobenen Organisationsbausteins an der unterbrochenen Stelle wieder aufgenommen.

Prozeßabbild

Über den Zustand der Eingänge und Ausgänge wird ein Prozeßabbild nach jedem Zyklus aktualisiert. Operationen, die sich direkt auf die Peripherie beziehen (vergl. Operationsübersicht), umgehen dieses Prozeßabbild. Damit wird auch der erweiterte Adressierbereich ausgenützt.

intern

Programmierbeispiele

Binäre Verknüpfungen

Weitere Programmierbeispiele in der Programmieranleitung

Funktion	Anweisungsliste AWL	Funktionsplan FUP	Kontaktplan KOP
UND-Verknüpfung Am Ausgang A 1.0 erscheint Signalzustand „1", wenn alle Eingänge gleichzeitig den Signalzustand „1" aufweisen. Am Ausgang A 1.0 erscheint Signalzustand „0", wenn mindestens einer der Eingänge den Signalzustand „0" aufweist. Die Anzahl und die Reihenfolge der Abfragen ist beliebig.	U E 1.1 U E 1.2 = A 1.0 44503	E 1.1 E 1.2 & A 1.0 44504	E 1.1 E 1.2 A 1.0 44505
ODER-Verknüpfung Am Ausgang A 1.1 erscheint Signalzustand „1", wenn mindestens einer der Eingänge Signalzustand „1" führt. Am Ausgang A 1.1 erscheint Signalzustand „0", wenn alle Eingänge gleichzeitig den Signalzustand „0" aufweisen. Die Anzahl und die Reihenfolge der Abfragen ist beliebig.	O E 1.3 O E 1.4 = A 1.1	E 1.3 E 1.4 >=1 A 1.1	E 1.3 E 1.4 A 1.1
Abfrage auf Signalzustand „0" Am Ausgang A 1.2 erscheint Signalzustand „1", wenn der Eingang E 1.5 Signalzustand „0" und der Eingang E 1.6 Signalzustand „1" führen. Am Ausgang A 1.2 erscheint Signalzustand „0", wenn der Eingang E 1.5 Signalzustand „1" oder der Eingang E 1.6 Signalzustand „0" führt.	UNE 1.5 U E 1.6 = A 1.2	E 1.5 E 1.6 & A 1.2	E 1.5 E 1.6 A 1.2
UND-vor-ODER-Verknüpfung Am Ausgang A 2.0 erscheint Signalzustand „1", wenn mindestens eine UND-Verknüpfung erfüllt ist. Der Ausgang A 2.0 erhält nur dann Signalzustand „0" wenn keine UND-Verknüpfung erfüllt ist. Bei der AWL-Darstellung steht vor einer auf eine ODER-Verknüpfung führende UND-Funktion ein einzelnes O als Verknüpfungsvorschrift.	U E 5.0 U E 5.1 O U E 5.2 U E 5.3 = A 2.0	E 5.0 E 5.1 E 5.2 E 5.3 & & >=1 A 2.0	E 5.0 E 5.1 E 5.2 E 5.3 A 2.0
ODER-vor-UND-Verknüpfung Am Ausgang A 2.2 erscheint Signalzustand „1", wenn beide ODER-Verknüpfungen erfüllt sind. Am Ausgang A 2.2 erscheint Signalzustand „0", wenn mindestens eine ODER-Verknüpfung nicht erfüllt ist. Bei der AWL-Darstellung ist „Klammer auf" immer mit der entsprechenden Verknüpfung kombiniert. „Klammer zu" steht einzeln als Anweisung.	U(O E 7.0 O E 7.1) U(O E 7.2 O E 7.3) = A 2.2	E 7.0 E 7.1 E 7.2 E 7.3 >=1 & >=1 A 2.2	E 7.0 E 7.2 E 7.1 E 7.3 A 2.2
Am Ausgang A 2.1 erscheint Signalzustand „1", wenn Eingang E 6.0 oder Eingang E 6.3 und einer der Eingänge E 6.1 bzw. E 6.2 Signalzustand „1" führen. Am Ausgang A 2.1 erscheint Signalzustand „0", wenn Eingang E 6.0 Signalzustand „0" führt und die UND-Verknüpfung nicht erfüllt ist. Bei der AWL-Darstellung ist „Klammer auf" immer mit der entsprechenden Verknüpfung kombiniert. „Klammer zu" steht einzeln als Anweisung.	O E 6.0 O U(O E 6.1 O E 6.2) U E 6.3 = A 2.1	E 6.0 E 6.1 E 6.2 E 6.3 >=1 >=1 & A 2.1	E 6.0 E 6.1 E 6.3 E 6.2 A 2.1

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130A und S5-130K

Operation: Darstellung als Anweisungsliste (AWL)	Funktionsplan (FUP)	Kontaktplan (KOP)	Operand: E 0.0 bis 31.7	A 0.0 bis 31.7[1]	M 0.0 bis 63.7[1]	T 0 bis 63	Z 0 bis 15	PB 0 bis 47[2]	AB 0 bis 31	MB 0 bis 31[3]	Beschreibung: AWL FUP	KOP
U	&										Abfrage auf Signalzustand „1" und Verknüpfung nach UND	Reihenschaltung von „Schließern"
UN	&										Abfrage auf Signalzustand „0" und Verknüpfung nach UND	Reihenschaltung von „Öffnern"
O	>=1										Abfrage auf Signalzustand „1" und Verknüpfung nach ODER	Parallelschaltung von „Schließern"
ON	>=1										Abfrage auf Signalzustand „0" und Verknüpfung nach ODER	Parallelschaltung von „Öffnern"
O	& >=1										ODER-Verknüpfung von UND-Funktionen	Rückführung zur Parallelschaltung von Strompfaden
U(											UND-Verknüpfung von Klammerausdrücken (1 Klammerebene)	Öffnen eines Abzweiges (1 Klammerebene)
)											Klammer zu (Abschluß eines Klammerausdruckes)	Schließen eines Abzweiges
S	S	S									Setzen bei Verknüpfungsergebnis „1", bei „0" keine Wirkung	
R	R	R									Rücksetzen bei Verknüpfungsergebnis „1", bei „0" keine Wirkung	
=											Zuweisen Signal „1" bei Verknüpfungsergebnis „1", Zuweisen Signal „0" bei Verknüpfungsergebnis „0"	
SI	1	1									Starten einer Zeit als Impuls (Signalbegrenzung)	
SV	1 V	1 V									Starten einer Zeit als verlängerter Impuls (Signalbegrenzung und -verlängerung)	
ZR	ZR	ZR									Zählen rückwärts eines Zählers um 1 bei positivem Signalwechsel des Verknüpfungsergebnisses	
L											Laden des Operandenwertes in den Akku	
T											Transferieren des Akkuinhalts zu dem Operanden	
BE	BE	BE									Programmende; Sprung zum Programmanfang	
BEB	BEB	BEB									Programmende bedingt; bei Verknüpfungsergebnis „1" Sprung zum Programmanfang, bei „0" keine Wirkung. Beim Aufbau eines Programms ist zu berücksichtigen, daß BEB nicht wie BE die Zyklusüberwachung steuert.	

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

E	Eingang	T	Zeit (Time)	PB	Peripheriebyte (Eingänge bei Laden, Ausgänge unter Umgehung des Prozeßabbildes bei Transferieren)
A	Ausgang	Z	Zähler	AB	Ausgangsbyte (im Prozeßabbild der Ausgänge)
M	Merker			MB	Merkerbyte

1) Die 128 nichtremanenten Merker werden als Ausgänge im Parameterbereich 32.0 bis 47.7 angesprochen.
2) Der Parameterbereich 32 bis 47 ist für die Ausgabe von Störungsmeldungen mit der Zeit-/Zählerbaugruppe 390 vorgesehen.
3) Die Merker 32.0 bis 63.7 lassen sich nur bitweise ansprechen.

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130W und S5-150 — Grundoperationen

Hinweise:
Die dunkleren Felder gelten nur für S5–150S

S5-130W:
E, A bis 63.7; T bis 127; Z bis 63.
M bis 127.7 sind remanent

S5-150A, -150K:
T, Z bis 127

* nicht mit PG 605U

Operation: Darstellung als Anweisungsliste (AWL)	Funktionsplan (FUP*)	Kontaktplan (KOP*)	Operand E: 0.0 bis 127.7	Operand A: 0.0 bis 127.7	Operand M: 0.0 bis 255.7	Operand D: 0.0 bis 255.15	Operand T: 0 bis 255	Operand Z: 0 bis 255	Beschreibung (AWL FUP)	KOP
U	&								Abfrage auf Signalzustand „1" und Verknüpfung nach UND	Reihenschaltung von „Schließern"
UN	&								Abfrage auf Signalzustand „0" und Verknüpfung nach UND	Reihenschaltung von „Öffnern"
O	>=1								Abfrage auf Signalzustand „1" und Verknüpfung nach ODER	Parallelschaltung von „Schließern"
ON	>=1								Abfrage auf Signalzustand „0" und Verknüpfung nach ODER	Parallelschaltung von „Öffnern"
O	& >=1								ODER-Verknüpfung von UND-Funktionen	Rückführung zur Parallelschaltung von Strompfaden
U(									UND-Verknüpfung von Klammerausdrücken	Öffnen eines Abzweiges
O(									ODER-Verknüpfung von Klammerausdrücken	Rückführung und Öffnen eines Abzweiges
)									Klammer zu (Abschluß eines Klammerausdruckes)	Schließen des Abzweiges
S	S	(S)							Setzen bei Verknüpfungsergebnis „1", bei „0" keine Wirkung	
R	R	(R)							Rücksetzen bei Verknüpfungsergebnis „1", bei „0" keine Wirkung	
=		( )							Zuweisen Signal „1" bei Verknüpfungsergebnis „1", Zuweisen Signal „0" bei Verknüpfungsergebnis „0"	
SI	1	1							Starten einer Zeit als Impuls (Signalbegrenzung)	
SV	1 V	1 V							Starten einer Zeit als verlängerter Impuls (Signalbegrenzung und -verlängerung)	
SE	T O	T O							Starten einer Zeit als Einschaltverzögerung	
SS	S O	S O							Starten einer Zeit als speichernde Einschaltverzögerung	
SA	O T	O T							Starten einer Zeit als Ausschaltverzögerung	
ZV	ZV	ZV							Zählen vorwärts eines Zählers um 1 bei positivem Signalwechsel des Verknüpfungsergebnisses	
ZR	ZR	ZR							Zählen rückwärts eines Zählers um 1 bei positivem Signalwechsel des Verknüpfungsergebnisses	
BLD	**BLD**	**BLD**							Bildaufbaubefehle für das Programmiergerät. Der Programmablauf im Automatisierungsgerät wird nicht beeinflußt	

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

E Eingang
A Ausgang
M Merker
D Datenwort
T Zeit (Time)
Z Zähler

intern

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130W und S5-150 — Grundoperationen

Hinweise:
Die dunkleren Felder gelten nur für S5–150S
Im Akku steht immer das Ergebnis der letzten Operation
* nicht mit PG 605U

Operation: Darstellung als Anweisungsliste (AWL)	Funktionsplan (FUP*)	Kontaktplan (KOP*)	Operand: F	G	D	PB (0 bis 255)	FB (0 bis 255)	SB (0 bis 255)	DB (0 bis 255)	Beschreibung
!=	Z1 F, Z2 Q, 1=, 1)	Z1 F, Z2 Q, 1=, 1)								Vergleich auf gleich; vorheriger Inhalt Akku = zuletzt geladener Wert?
><	Z1 F, Z2 Q, ><	Z1 F, Z2 Q, ><								Vergleich auf ungleich; vorheriger Inhalt Akku ≠ zuletzt geladener Wert?
>	Z1 F, Z2 Q, >	Z1 F, Z2 Q, >								Vergleich auf größer; vorheriger Inhalt Akku > zuletzt geladener Wert?
>=	Z1 F, Z2 Q, >=	Z1 F, Z2 Q, >=								Vergleich auf größer oder gleich; vorheriger Inhalt Akku ≧ zuletzt geladener Wert?
<	Z1 F, Z2 Q, <	Z1 F, Z2 Q, <								Vergleich auf kleiner; vorheriger Inhalt Akku < zuletzt geladener Wert?
<=	Z1 F, Z2 Q, <=	Z1 F, Z2 Q, <=								Vergleich auf kleiner oder gleich; vorheriger Inhalt Akku ≦ zuletzt geladener Wert?
+	Diese Anweisungen sind als AWL einzugeben	Diese Anweisungen sind als AWL einzugeben								Addition; vorheriger Inhalt Akku + zuletzt geladener Wert
−										Subtraktion; vorheriger Inhalt Akku − zuletzt geladener Wert
×										Multiplikation; vorheriger Inhalt Akku · zuletzt geladener Wert
:										Division; vorheriger Inhalt Akku : zuletzt geladener Wert
SPA	FB, 2)	FB, 2)						*		Absoluter Aufruf eines Bausteins
SPB	FB	FB						*		Bedingter Aufruf eines Bausteins
SPA	Diese Anweisungen sind als AWL einzugeben	Diese Anweisungen sind als AWL einzugeben								Absoluter Aufruf eines Programmbausteins
SPB										Bedingter Aufruf eines Programmbausteins
A										*Aufruf eines Datenbausteins*
BE	**BE**	**BE**								Bausteinende
BEB	**BEB**	**BEB**								Bausteinende bedingt
BEA	**BEA**	**BEA**								Bausteinende absolut
STP	**STP**	**STP**								Stopp; der Zyklus wird noch beendet und anschließend werden die Ausgänge gesperrt.

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

F Festpunktzahl
G Gleitpunktzahl
D Festpunkt-Doppelwortzahl
PB Programmbaustein
FB Funktionsbaustein
SB Schrittbaustein
DB Datenbaustein

1) F bei Festpunktzahl, G bei Gleitpunktzahl, D bei Festpunkt-Doppelwortzahl
2) FB bei Funktionsbaustein, SB bei Schrittbaustein

intern

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130W und S5-150 — Grundoperationen

Operation: Darstellung Anweisungsliste AWL	Funktionsplan FUP*	Kontaktplan KOP*	Operand: EB AB (0 bis 127)	EW AW (0 bis 126)	ED AD (0 bis 124)	PB (0 bis 255)	PW (0 bis 254)	QB (0 bis 255)	QW (0 bis 254)	MB (0 bis 255)	MW (0 bis 254)	MD (0 bis 252)	DL DR (0 bis 255)	DW (0 bis 255)	DD (0 bis 254)	Z (0 bis 255)	T (0 bis 255)	Parameter s. Beschr.	Beschreibung (Hinweise: Die dunkleren Felder gelten nur für S5–150S; S5-130W: EB, AB bis 63; EW, AW bis 62; Z bis 63; T bis 127; S5-150A, -150K: T, Z bis 127; * nicht mit PG 605U; (P = Parameter))
L	Diese Anweisungen sind als AWL einzugeben	Diese Anweisungen sind als AWL einzugeben																	Bei allen Ladeoperationen wird der Operandenwert in den Akku geladen
L*																		KB	Lade Konstante „1-Byte-Zahl" $0 \leqq P \leqq 255$
L*																		KC	Lade Konstante „Charakter" P = 2 Zeichen aus ASCII-Zeichenvorrat
L																		KF	Lade Konstante „Festpunktzahl" $-32768 \leqq P \leqq +32767$
L*																		KH	Lade Konstante „Sedezimalzahl" $0000 \leqq P \leqq FFFF$
L*																		KM	Lade Konstante „Wort = 16 bit" 0000.....0 $\leqq P \leqq$ 111.....1
L*																		KY	Lade Konstante „2-Byte-Zahl" $0 \leqq P \leqq 255$ für jedes Byte
L																		KT	Lade Konstante „Zeitwert" $0.0 \leqq P \leqq 999.3$
L																		KZ	Lade Konstante „Zählerwert" $000 \leqq P \leqq 999$
L																		KG	Lade Konstante „Gleitpunktzahl" $-0{,}17 \cdot 10^{39} \leqq P \leqq -0{,}15 \cdot 10^{-38}$ $+0{,}15 \cdot 10^{-38} \leqq P \leqq +0{,}17 \cdot 10^{39}$
LC																			Laden von Zeit- und Zählerwerten BCD-codiert in den Akku
T																			Transferieren des Inhalts des Akku in den Operanden
NOP0																			Nulloperation; alle Bits gelöscht
NOP1*																			Nulloperation; alle Bits gesetzt

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

- EB Eingangsbyte
- AB Ausgangsbyte
- EW Eingangswort
- AW Ausgangswort
- ED Eingangsdoppelwort
- AD Ausgangsdoppelwort

} im Prozeßabbild

- PB Peripheriebyte
- PW Peripheriewort
- QB Byte der erweiterten Peripherie
- QW Wort der erweiterten Peripherie

} unter Umgehung des Prozeßabbildes

- MB Merkerbyte
- MW Merkerwort
- MD Merkerdoppelwort
- DL Datum linkes Byte
- DR Datum rechtes Byte
- DW Datenwort
- DD Datendoppelwort
- Z Zähler
- T Zeit (Time)

intern

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130W und S5-150 — Ergänzende Operationen

Operation nur gültig in Funktionsbausteinen Anweisungsliste AWL	Operand Formaloperand	absoluter Operand	Als Aktualoperand bzw. absoluter Operand zulässig E A 0.0 bis 127.7	M 0.0 bis 255.7	T 0 bis 255	Z 0 bis 255	Z T 0.0 bis 255.15	D 0.0 bis 255.15	BS 0.0 bis 255.15	BA 0.0 bis 255.15	BT 0.0 bis 255.15	BB 0.0 bis 255.15	Beschreibung
U= *													Abfrage auf Signalzustand „1" und Verknüpfung nach UND
UN= *													Abfrage auf Signalzustand „0" und Verknüpfung nach UND
O= *													Abfrage auf Signalzustand „1" und Verknüpfung nach ODER
ON= *													Abfrage auf Signalzustand „0" und Verknüpfung nach ODER
S= *													Setzen (binär) bei Verknüpfungsergebnis „1"
RB= *													Rücksetzen (binär) bei Verknüpfungsergebnis „1"
== *													Zuweisen (binär) des Verknüpfungsergebnisses
RD= *													Rücksetzen (digital) bei Verknüpfungsergebnis „1"
FR= *													Freigabe Neustart: Wiederholung von Start, Setzen oder Zählen bei positivem Signalwechsel des Verknüpfungsergebnisses, wenn bei der entsprechenden Operation das Verknüpfungsergebnis noch „1" ist.
FR *													
SI= *													Starten einer Zeit als Impuls
SE= *													Starten einer Zeit als Einschaltverzögerung
SVZ= *													Starten einer Zeit als verlängerter Impuls bzw. Setzen eines Zählers
SSV= *													Starten einer Zeit als speichernde Einschaltverzögerung bzw. Vorwärtszählen eines Zählers
SAR= *													Starten einer Zeit als Ausschaltverzögerung bzw. Rückwärtszählen eines Zählers
P							*		*	*			Prüfen Bit auf Signalzustand „1"
PN							*		*	*			Prüfen Bit auf Signalzustand „0"
SU *													Setzen Bit unbedingt
RU *													Rücksetzen Bit unbedingt

Hinweise:
Die dunkleren Felder gelten nur für S5–150S
S5-130W:
E, A bis 63.7; T bis 127; Z bis 63
S5-150A, -150K:
T, Z bis 127
* nicht mit PG 605U

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

E	Eingang	D	Datenwort
A	Ausgang	BS	Wort im Systembereich
M	Merker	BA	Wort im Anschaltungsbereich
T	Zeit (Time)	BT	Wort im erweiterten Systembereich
Z	Zähler	BB	Wort im erweiterten Anschaltungsbereich

7

intern

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130W und S5-150 — Ergänzende Operationen

Operation nur gültig in Funktionsbausteinen Anweisungsliste AWL	Operand Formaloperand	absoluter Operand	ohne Operand	Als Aktualoperand bzw. absoluter Operand zulässig 0 bis 127 EB AB	0 bis 126 EW AW	0 bis 255 Z T	siehe Beschr. K.	KG	0 bis 255 BS	0 bis 255 BT	0 bis 255 BA	0 bis 255 BB	1 bis 255	max. 4 Zeichen symbolische Adresse	Beschreibung
L= *															Laden des Operandenwertes in den Akku
L *															Laden des Operandenwertes in den Akku
LC= *															Laden des Operandenwertes BCD-codiert in den Akku
LW= *															Laden einer Konstanten als KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ in den Akku (siehe Beschreibung Seite 5/4)
LD=															Laden einer Konstanten als KG in den Akku (siehe Beschreibung Seite 5/4)
T= *															Transferieren des Inhalts des Akku zum Operanden
T *															Transferieren des Inhalts des Akku zum Operanden
UW															UND-Verknüpfung (digital) des vorherigen Inhalts des Akku mit dem zuletzt geladenen Wert
OW															ODER-Verknüpfung (digital) des vorherigen Inhalts des Akku mit dem zuletzt geladenen Wert
XOW															Exklusiv-ODER-Verknüpfung (digital) des vorherigen Inhalts des Akku mit dem zuletzt geladenen Wert
SPA=															Sprung unbedingt
SPB=															Sprung bedingt bei Verknüpfungsergebnis „1"
SPZ=															Sprung bei Ergebnis Null
SPN=															Sprung bei Ergebnis nicht Null
SPP=															Sprung bei Ergebnis größer Null
SPM=															Sprung bei Ergebnis kleiner Null
SPO=															Sprung bei „Überlauf"
SPS=															Sprung bei „Überlauf gespeichert"
D															Dekrementieren Inhalt des Akku
I															Inkrementieren Inhalt des Akku

Hinweise:
Die dunkleren Felder gelten nur für S5–150S
S5-130W:
EB, AB bis 63; EW, AW bis 62;
T bis 127; Z bis 63
S5-150A, -150K:
T, Z bis 127
* nicht mit PG 605U

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

EB Eingangsbyte
AB Ausgangsbyte
EW Eingangswort
AW Ausgangswort
Z Zähler
T Zeit (Time)
BS Wort im Systembereich
BT Wort im erweiterten Systembereich
BA Wort im Anschaltungsbereich
BB Wort im erweiterten Anschaltungsbereich

Bedeutung der Operanden-Kennzeichen:

MW Merkerwort
DW Datenwort
A DB Aufruf Datenbaustein
SPA PB Aufruf Programmbaustein
SPA SB Aufruf Schrittbaustein
SPA FB Aufruf Funktionsbaustein

intern

Operationsübersicht STEP 5 für S5-130W und S5-150 — Ergänzende Operationen

Hinweis:
Die dunkleren Felder gelten nur für S5–150S
* nicht mit PG 605U

Operation nur gültig in Funktionsbausteinen Anweisungsliste AWL	Operand Formaloperand	absoluter Operand	ohne Operand	Als Aktualoperand bzw. absoluter Operand zulässig 0 bis 15	0 bis 32	0 bis 254 MW	0 bis 255 DW	0 bis 255 A SPA DB PB	0 bis 255 SPA SPA SB FB	Beschreibung
SLW										Schieben Inhalt des Akku (Wort) links
SRW										Schieben Inhalt des Akku (Wort) rechts
SVW										Schieben Inhalt des Akku (Wort) mit Vorzeichen rechts
SLD										Schieben Inhalt des Akku (Doppelwort) links
SVD										Schieben Inhalt des Akku (Doppelwort) mit Vorzeichen rechts
RLD										Rotieren Inhalt des Akku (Doppelwort) links
RRD										Rotieren Inhalt des Akku (Doppelwort) rechts
KEW										Bilden des Einer-Komplements im Akku (Wort)
KZW										Bilden des Zweier-Komplements im Akku (Wort)
KZD										Bilden des Zweier-Komplements im Akku (Doppelwort)
DEF										Wandeln Dezimalzahl→Festpunktzahl im Akku (Wort)
DUF										Wandeln Festpunktzahl→Dezimalzahl im Akku (Wort)
DED										Wandeln Dezimalzahl→Festpunktzahl im Akku (Doppelwort)
DUD										Wandeln Festpunktzahl→Dezimalzahl im Akku (Doppelwort)
FDG										Wandeln Festpunktzahl→Gleitpunktzahl im Akku (Doppelwort)
GFD										Wandeln Gleitpunktzahl→Festpunktzahl im Akku (Doppelwort)
BAS *										Befehlsausgabe Sperren
BAF *										Befehlsausgabe Freigeben
AS *										Alarmausgabe Sperren
AF *										Alarmausgabe Freigeben
B= *										Baustein Bearbeiten
B *										Wort Bearbeiten: Die nachfolgende Operation wird mit dem im Wort angegebenen Parameter kombiniert
ENT *										Eintragen von Daten in den Arithmetikspeicher

7

intern

Standard-Funktionsbausteine für S5-130W und S5-150

```
        :SPA FB37
NAME    :ADD:B4
Z1      :    EW3
SZ2     :    E 1.2
Z2      :    EW5
UE      :    E 2.5
UA      :    M 2.7
Z3=0    :    A 2.3
SZ3     :    A 1.7
Z3      :    AW12
        :BE
```

SPA FB37	Aufrufanweisung
SPA	absoluter Aufruf
FB37	Bausteinnummer
ADD:B4	Bausteinname
Z1, SZ2, ⋮, bis, ⋮, SZ3, Z3	Formaloperanden symbolische Namen der Baustein-parameter
EW 3, E 1.2, ⋮, bis, ⋮, A 1.7, AW 12	Aktualoperanden (müssen vom Anwender eingetragen werden)

```
FB 37
                 ___________________
EW 3     --!Z1          UA   !-- M   2.7
E  1.2   --!SZ2         Z3=0 !-- A   2.3
EW 5     --!Z2          SZ3  !-- A   1.7
E  2.5   --!UE          Z3   !-- AW  12
           !_______________!   :BE
```

Bild 7/3 Darstellung der Standard-Funktionsbausteine am Programmiergerät
oben: als Anweisungsliste (AWL); unten: in grafischer Form, gleiche Darstellung bei Kontaktplan (KOP) oder Funktionsplan (FUP)

7

Hinweise für das Programmieren mit Standard-Funktionsbausteinen

Ein Standard-Funktionsbaustein ist so aufgebaut, daß der Anwender beim Eingliedern des Bausteins in sein Programm vom Programmiergerät geführt wird. Die interne Programmierung des Funktionsbausteins ist hierbei ohne Belang.

Der Funktionsbaustein wird mit einer Aufrufanweisung aufgerufen (Bild 7/3, 7/4). Er wird dann mit seinem Bausteinnamen und seinen Formaloperanden (Bausteinparametern) angezeigt. Formaloperanden sind mnemotechnische Abkürzungen, mit denen Art und Funktion der Ein- und Ausgänge sowie die dem Funktionsbaustein vorzugebenden Daten angesprochen werden. Jedem Formaloperanden muß immer dann, wenn der betreffende Baustein aufgerufen wird, ein an dieser Stelle des Anwenderprogramms in Betracht kommender, der Steuerungsaufgabe entsprechender Aktualoperand zugeordnet werden.

Parameter mit den Parameterarten „E, D, B, T oder Z" (Eingänge oder Datenvorgaben) werden in der grafischen Darstellung auf der linken Seite des Funktionssymbols, Parameter mit der Parameterart „A" (Ausgänge oder Ergebnisse) auf der rechten Seite des Funktionssymbols gezeichnet.

Die Funktionsbausteine werden auf einer Mini-Diskette geliefert. Der Anwender kann die benötigten Funktionsbausteine bei der Programmierung in das Programm mit einbinden.

In Funktionsbausteinen sind Grund- und ergänzende Operationen nur in der Anweisungsliste darstellbar.

Nähere Beschreibung der Funktionsbausteine siehe Katalog ST 56.

Formale Festlegungen

Standard-Funktionsbausteine belegen die Bausteinnummern 1 bis 199. Anwender-Funktionsbausteine sind daher nur mit den Bausteinnummern 200 bis 255 zu erstellen.

Werden Standard-Funktionsbausteine eingesetzt, so werden die Merkerbytes 200 bis 255 belegt und sind für den Anwender nicht mehr verwendbar.

Die Standard-Funktionsbausteine „Regelungen" belegen den Merkerbereich MW1 bis MWn (abhängig von der jeweiligen Regelungsaufgabe) als Übergabebereich.

Ebenso sind die Zeit 0 und der Zähler 0 bereits belegt.

Beispiel einer Ablaufsteuerung (Bild 7/4)

Einem Programmbaustein ist eine verfahrenstechnische Einheit zugeordnet. Von diesem Programmbaustein aus wird der Funktionsbaustein für die Ablaufsteuerung aufgerufen und parametriert.

Der Funktionsbaustein verwaltet die Ablaufsteuerung und ruft den zugehörigen Datenbaustein und die Schrittbausteine auf.

Mit dem im Beispiel verwendeten Standard-Funktionsbaustein FB 70 lassen sich Ablaufsteuerungen für einfache Maschinen oder Verfahren verwirklichen. Für anspruchsvollere Aufgaben und Ablaufsteuerungen stehen weitere Funktionsbausteine zur Verfügung.

intern

Standard-Funktionsbausteine für S5-130W und S5-150

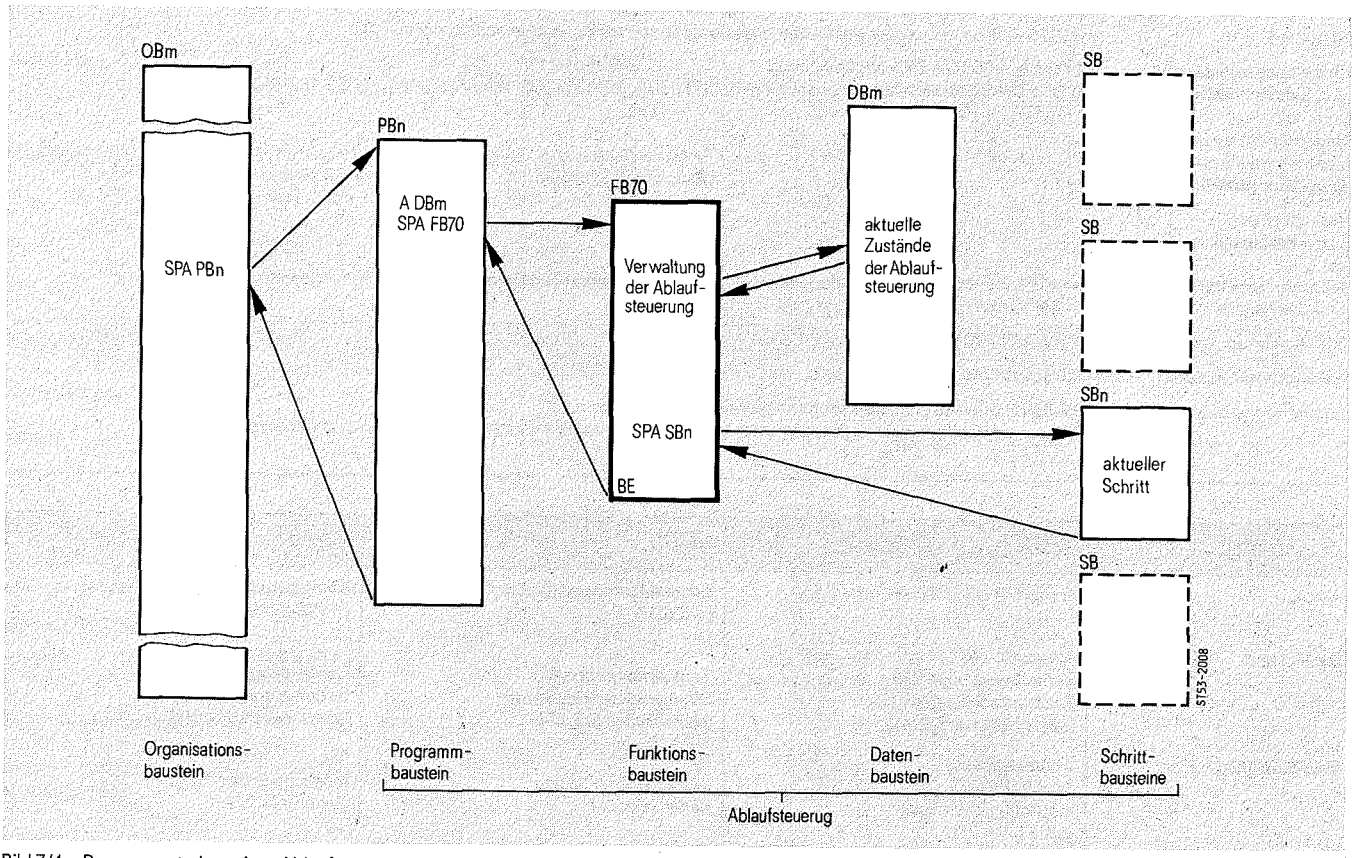


Bild 7/4 Programmstruktur einer Ablaufsteuerung

7

Übersicht über die Standard-Funktionsbausteine

Funktionsbausteine	Erläuterungen
Digitale Funktion	
Addition	Addieren zweier BCD-Zahlen oder Festpunkt-Dualzahlen
Subtraktion	Subtrahieren zweier BCD- oder Festpunkt-Dualzahlen
Multiplikation	Multiplizieren zweier BCD-Zahlen oder Festpunkt-Dualzahlen
Division	Dividieren zweier BCD-Zahlen oder Festpunkt-Dualzahlen
Radizieren	Radizieren von BCD-Zahlen oder Festpunkt-Dualzahlen
Suchen Bitmuster	Suchen eines Wortes innerhalb eines Datenbereichs
Codeumsetzung	Codeumsetzung vom BCD- in Dual-Code bzw. vom Dual- in BCD-Code
Schieberegister	Rechts-Links-Schieberegister für 1 Bit
Pufferspeicher	Fallregister für 1 Wort (FIFO)
Kellerspeicher	Kellerspeicher für 1 Wort (LIFO)
Servicefunktionen	Einsatz des Service-Gerätes 333
Meldefunktionen	Zustand oder Zustandsänderungen einer Steuerung werden gemeldet
für Prozeßperipherie	Optische Signalisierung (Leuchtmelder)
für Standardperipherie mit Selektion	Störungsprotokoll Meldungen nach Art der Störung klassifiziert

Funktionsbausteine	Erläuterungen
Protokollierung	Ausgabe oder Anzeige der Betriebsdaten einer Anlage, z.B. zur Dokumentation. Die Ausgabe des Protokolls kann automatisch oder auf Anforderung durch das Bedienpersonal erfolgen (abhängig von den Anlagenkriterien).
Standardschnittstellen	Kopplung zu anderen Automatisierungsgeräten, Rechnersystemen oder Standardperipherie mit der Anschaltung 512
Ablaufsteuerungen	Steuerung mit zwangsläufigem schrittweisen Ablauf. Anwendung z.B. für Maschinensteuerungen, verfahrenstechnische Prozesse und kontinuierliche Prozesse mit Kriterienanalyse und Kriterienanzeige
Regelungen (nur S5-150)	Analogeingabe- und -ausgabe-Baustein Polygonzugbaustein PID-Schrittregler-Baustein Sollwertsteller-Baustein Mittelwertbildungs-Baustein Extremwertauswahl-Baustein Gleitpunktrechnungs-Baustein Glättungs-Baustein Begrenzer-Baustein 2-Kanal-Anwahl-Baustein Kennlinien-Baustein Steuerbaustein Testbaustein

intern

Technische Daten

Allgemein

Isolationsgruppe	C nach VDE 0110 (netzseitig), § 13 Gruppe 2 (bei ⎓48 V, ⎓24 V, ⎓5 V)
Schutzart	IP 20 bei Stromversorgungseinheiten oder Baugruppen mit Schraubanschluß, sonst IP 00
Umgebungstemperatur, d. h. Lufteintrittstemperatur unterhalb des Baugruppenträgers des Zentralgeräts bzw. des Erweiterungsgeräts	0 °C bis +55 °C mit Zwangsbelüftung 0 °C bis +50 °C ohne Zwangsbelüftung (bei ZG 130A, ZG 150A, EG 180-3A, EG 181-3A, EG 182-3A)
Transport- und Lagertemperatur bei Geräten mit	
NiCd-Pufferbatterie	−40 °C bis +60 °C (Lebensdauer der NiCd-Pufferbatterie bei Temperaturen über 45 °C eingeschränkt)
Li-Pufferbatterie	−40 °C bis +70 °C
Feuchteklasse	F nach DIN 40 040
Höhenbeanspruchung	S nach DIN 40 040
mechanische Beanspruchung	Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte Einbau auf Schiffen und Fahrzeugen unter Beachtung besonderer Einbauvorschriften, jedoch nicht am Motor

Zentralgerät	130A	130K	130W
Aufbau	Tragprofil	Kompaktgehäuse mit Lüfter (~220 V)	Kompaktgehäuse mit Lüfter (~220 V oder ⎓24 V)
Bestückung	4 Kapseln 740 Zentralbaugruppe 921 Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)	Zentralbaugruppe 921 Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)	Zentralbaugruppe 921 Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)
freie Steckplätze	3 ohne Kapsel 3 mit Kapsel; mögliche Bestückung siehe Seite 2/1	16; mögliche Bestückung siehe Seite 3/1	15; mögliche Bestückung siehe Seite 3/2
Halbleiterspeicher	bis zu $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes) EPROM	bis zu $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($8 \cdot 2^{10}$ Bytes) EPROM	bis zu $24 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($49 \cdot 2^{10}$ Bytes) RAM/EPROM
mittlere Bearbeitungszeit/ $1 \cdot 2^{10}$ Anweisungen	4 ms	4 ms	3,8 ms
Gewicht etwa	16 kg	17 kg	17,5 kg
Adressierbereiche	Siehe Tabelle „Operationsübersicht" Seiten 7/3 bis 7/9 (Angabe unter Operand)		

Zentralgerät	150A	150-3KB52	150-3KB62	150S
Aufbau	Tragprofil	Kompaktgehäuse mit Lüfter (~220 V)	Kompaktgehäuse mit Lüfter (~220 V)	2 Kompaktgehäuse mit Lüfter (~220 V)
Bestückung	4 Kapseln 740 Zentralbaugruppen 925-5, 926-5, 927-5 Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)	Zentralbaugruppen 925-3K, 926-3K, 927-3K Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)	Zentralbaugruppen 925-3K, 926-3K, 927-3K Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)	Zentralbaugruppen 924-3S, 925-3S, 926-3S, 927-3S Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 8/4)
freie Steckplätze	5 mit Kapsel; mögliche Bestückung siehe Seite 2/2	10; mögliche Bestückung siehe Seite 3/3	14; mögliche Bestückung siehe Seite 3/4	10 + 18; mögliche Bestückung siehe Seiten 3/5 und 3/6
Halbleiterspeicher	bis zu $24 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($48 \cdot 2^{10}$ Bytes) RAM/EPROM	bis zu $24 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($48 \cdot 2^{10}$ Bytes) RAM/EPROM	bis zu $24 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($48 \cdot 2^{10}$ Bytes) RAM/EPROM	bis zu $48 \cdot 2^{10}$ Anweisungen ($96 \cdot 2^{10}$ Bytes) RAM/EPROM zusätzlich bis zu $64 \cdot 2^{10}$ Wörter ($128 \cdot 2^{10}$ Bytes) im Externspeicher für Daten im ZEG
Magnetblasenspeicher	—	bis zu $128 \cdot 2^{10}$ Wörter	bis zu $128 \cdot 2^{10}$ Wörter	bis zu $128 \cdot 2^{10}$ Wörter
mittlere Bearbeitungszeit/ $1 \cdot 2^{10}$ binäre Anweisungen	5 ms	5 ms	5 ms	2,5 ms
Gewicht etwa	18 kg	19 kg	18 kg	ZG: 19 kg ZEG: 16,5 kg
Adressierbereiche	Siehe Tabelle „Operationsübersicht" Seiten 7/4 bis 7/9 (Angabe unter Operand)			

8

intern

Erweiterungsgerät	180-3A	181-3A	182-3A	182-3K
Aufbau	Tragprofil	Tragprofil	Tragprofil	Kompaktgehäuse mit Lüfter (~220 V)
Bestückung	1 Kapsel 740	1 Kapsel 740	3 Kapseln 740 Stromversorgungseinheit (siehe Seiten 8/3, 4)	Stromversorgungseinheit (siehe Seite 8/4)
freie Steckplätze	1 mit Kapsel, 8 ohne Kapsel; mögliche Bestückung siehe Seite 2/3	1 mit Kapsel, 6 ohne Kapsel; mögliche Bestückung siehe Seite 2/3	3 mit Kapsel, 3 ohne Kapsel; mögliche Bestückung siehe Seite 2/4	18; mögliche Bestückung siehe Seite 3/7
Gewicht etwa	5 kg	5 kg	16 kg	16,5 kg

Kapsel	740	741
Anschlußleiste	ohne	mit
Gewicht etwa	1,5 kg	1,8 kg

Programmiergerät	PG 605U	Diagnosegerät 335
Versorgungsspannung	5 V (aus Steckernetzteil für ~220 V)	24 V (aus dem AG; 200 mA)
Maße (B x H x T) in mm		
– Gerät	120 x 45 x 200	120 x 45 x 200
– Koffer	300 x 85 x 355	300 x 85 x 355
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +40 °C	+10 °C bis +40 °C
Transport- und Lagertemperatur	–40 °C bis +70 °C	–40 °C bis +70 °C
Gewicht		
– Gerät etwa	0,9 kg	0,9 kg
– Koffer etwa	1,1 kg	1,1 kg

Programmiergerät	PG 631	PG 670	PG 675	PG 690
Versorgungsspannung	110/220 V; 50/60 Hz	110/220 V; 50/60 Hz	110/220 V; 50/60 Hz	220 V; 50 Hz
Maße (B x H x T) in mm				
– Gerät	466 x 230 x 375	488 x 290 x 655	466 x 230 x 416	
– Koffer	585 x 260 x 430	536 x 325 x 817	585 x 260 x 430	
– Grundtisch				1100 x 750 x 780
– Anstelltisch mit Plattenspeicher				550 x 750 x 780
Umgebungstemperatur	+5 °C bis +40 °C	0 °C bis +40 °C	0 °C bis +40 °C	+10 °C bis +35 °C
Transport- und Lagertemperatur	–20 °C bis +60 °C	–40 °C bis +70 °C	–40 °C bis +70 °C	–40 °C bis +70 °C
Relative Feuchte	–	–	–	20 % bis 80 % bei 25 °C
Gewicht				
– Gerät etwa	8,7 kg	28 kg	15 kg	150 kg
– Koffer etwa	6,3 kg	12 kg	6,3 kg	–
– Programmieradapter 984 für Speichermodule 373 etwa	–	0,05 kg	–	–
– UV-Löscheinrichtung für Speichermodule mit EPROM etwa	–	1,2 kg	–	–

8

intern

Technische Daten

Zentrale Baugruppen, Anschaltungen

einsetzbar in	Zentralgerät						Erweiterungsgerät			Strom-aufnahme bei 5 V	Gewicht etwa
	130A	**130K**	**130W**	**150A**	**150K**	**150S**	**180-3A 181-3A**	**182-3A**	**183-3K**	A	kg
Zentralbaugruppe 921-1										1,7	0,35
Zentralbaugruppe 921-3										5,0	0,8
Zeitbaugruppe 392 (weitere Daten siehe rechts)										0,35	0,32
Zeit-/Zählerbaugruppe 390 (weitere Daten siehe rechts)										1,0	0,32
Bedienfeld 391										0,5	0,45
Anzeigebaugruppe 320										0,8	0,32
Testbaugruppe 331										0,9	0,31
Zentralbaugruppe 924										5,3	0,43
Zentralbaugruppe 925										2,0	0,35
										3,4	0,4
Zentralbaugruppe 926										2,0	0,35
										2,7	0,43
Zentralbaugruppe 927										2,0	0,8
										1,3	0,4
Speicherbaugruppe 340 für $8 \cdot 2^{10}$ Anweisungen										1,0	0,3
Speicherbaugruppe 340 für $16 \cdot 2^{10}$ Anweisungen										1,2	0,3
Speicherbaugruppe 350										1,8	0,3
Speicherbaugruppe 513										2,0	0,55
Externspeicher-Anschaltung 341										1,5	0,3
Paritätsbaugruppe 342										1,5	0,3
Buskopplung 775 Senderbaugruppe										0,65	0,3
Buskopplung 775 Empfängerbaugruppe										0,6	0,7
EG-Anschaltung 300										0,6	0,35
EG-Anschaltung 301										0,75	0,3
EG-Anschaltung 302										2,0	0,44
ZG-/EG-Anschaltung 310										0,65	0,3
ZG-Anschaltung 311										1,5	0,33
ZG-Anschaltung 312										0,2	0,35
Überwachungs-baugruppe 313										0,4	0,3
PG-Anschaltung 501										0,8	0,35
PG-Anschaltung 511										1,7	0,3
Anschaltung 512, Grundbaugruppe										1,6	0,3
Anschaltung 512, Erweiterungsbaugruppe										1,3	0,3

8

intern

Zentrale Baugruppen

Zeit-/Zählerbaugruppe 390-5

Anzahl der Zeitglieder	64
Zeitbestimmendes Element	Quarz mit Teiler
Zeitbereiche	
Grundeinheiten	0,01 s; 0,1 s; 1 s
Zahlenwerte	1 bis 999
am Bedienfeld einzustellen	56 Zeitglieder rückwärtszählend
nicht einzustellen (Stoppuhrfunktion)	8 Zeitglieder vorwärtszählend
Fehler max.	1 Grundeinheit
Anzahl der Zähler (Sollwert am Bedienfeld einzustellen)	16 (rückwärtszählend)
Voreinstellbarer Wert der Zähler	1 bis 999
Bedienfeld: Entfernung zur Zeit-/Zählerbaugruppe max.	1,5 m
Numerische Anzeige programmierter Störungsmeldungen	32 (Nr. 64 bis 93)
Platzbedarf	$1^1/_3$ SEP ≙ 1 Einbauplatz

Zeitbaugruppe 392-5

Anzahl der Zeitglieder	8
Zeitbestimmende Elemente	RC-Glieder
Zeitbereiche mit Brücken einzustellen mit Zusatzkondensatoren	0,1 s bis 1 s; 1 s bis 10 s; 10 s bis 100 s; bis 1000 s
Feineinstellung	über eingebaute oder abgesetzte Potentiometer (R ≦500 kΩ, 0,1 W; geschirmte Leitung bis 10 m)
Einstellfehler max.	1 % vom Bereichsendwert
zeitliche Inkonstanz max.	5 % vom Bereichsendwert
Platzbedarf	$1^1/_3$ SEP ≙ 1 Einbauplatz

Stromversorgungseinheiten, 24 V

Stromversorgungseinheit	6ES5 950-3AA51	6EW1 110-5AD	6ES5 950-1AA61	6EV3 053-0DC	6EW1 110-5BC	6ES5 950-1AB61
zum Einbau in	ZG 130A EG 182-3A	ZG 150A	ZG 130K	ZG 130K ZG 150K ZG 130W ZG 150S ZEG 150S	EG 182-3A	EG 182-3K
Eingangsspannung						
— Nennwert	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**
— Welligkeit U_{ss} max.	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V
— zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V
Eingangsstrom						
— Nennwert	2,5 A	6 A	2,5 A	6 A	6 A	2,5 A
— Einschaltstrom max.	100 A für 0,3 ms	180 A für 5 ms	100 A für 0,3 ms	180 A für 5 ms	180 A für 5 ms	100 A für 0,3 ms
Ausgangsspannung						
— Nennwert	+5,1 V	+5,1 V	+5,1 V	+5,1 V	+5,1 V	+5,1 V
— Toleranz	±1 %	±1 %	±1 %	±1 %	±1 %	±1 %
Ausgangsstrom						
— Nennwert	**8 A**	**18 A**	**8 A**	**18 A**	**18 A**	**8 A**
— Bereich	0,2 ... 8 A	0 ... 18 A	0,2 ... 8 A	0 ... 18 A	0 ... 18 A	0,2 ... 8 A
Potentialtrennung	nein	ja	nein	nein	ja	nein
Pufferbatterie						
— Pufferzeit bei 25 °C, bei ununterbrochener Pufferung von Zentralbaugruppen und etwa	Li-Batterie (wird im EG nicht benötigt)	Li-Batterie	Li-Batterie 5 Jahre	Li-Batterie	—	—
1 Speicherbaugruppe	—	24 Tage	—	8 Monate	—	—
2 Speicherbaugruppen	—	12 Tage	—	4 Monate	—	—
— Lebensdauer bei 25 °C etwa	10 Jahre	3 Jahre	10 Jahre	10 Jahre	—	—
Eingang für Überwachung der Lastspannung 24 V	nein	ja	nein	nein	ja	nein
Gewicht etwa	1,7 kg	2 kg	1 kg	2 kg	2 kg	0,9 kg

8

intern

Technische Daten

Stromversorgungseinheiten, 115 V, 220 V

Stromversorgungseinheit		6EV2 032-3BC00	6ES5 950-3AA32	6EV2 032-3BC01	6ES5 950-3AB32
zum Einbau in		ZG 130A	ZG 130A	EG 182-3A	EG 182-3A
Eingangsspannung					
– Nennwert		**~110 V/115 V**	**~110 V/115 V**	**~110 V/115 V**	**~110 V/115 V**
– Toleranz		–15 %, +10 %	–15 %, +10 %	–15 %, +10 %	–15 %, +10 %
Netzfrequenz					
– Nennwert		50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
– zulässiger Bereich		47...63 Hz	47...63 Hz	47...63 Hz	47...63 Hz
Eingangsstrom					
– Nennwert		2 A	1 A	2 A	1 A
– Einschaltstrom	max.	100 A für 5 ms	25 A für 10 ms	100 A für 5 ms	25 A für 10 ms
Ausgangsspannung					
– Nennwert		+5,1 V	+5,1 V	+5,1 V	+5,1 V
– Toleranz		±0,5 %	±1 %	±0,5 %	±1 %
Ausgangsstrom					
– Nennwert		**10 A**	**8 A**	**10 A**	**8 A**
– Bereich		0...10 A	1...8 A	0...10 A	1...8 A
Potentialtrennung		ja	ja	ja	ja
Pufferbatterie		NiCd-Akku	Li-Batterie	–	–
– Pufferzeit bei 25 °C, bei ununterbrochener Pufferung zentraler Baugruppen	etwa	6 Wochen	5 Jahre	–	–
– Lebensdauer bei 25 °C	etwa	3 Jahre	10 Jahre	–	–
Eingang für Überwachung der Lastspannung 24 V		ja	ja	ja	ja
Gewicht	etwa	4 kg	3,2 kg	2 kg	3,2 kg

Stromversorgungseinheit		6ES5 950-3AA12	6EV2 031-4EC00	6EW1 160-5AF	6ES5 950-3AB12	6EV2 031-4FC01
zum Einbau in		ZG 130A	ZG 130A	ZG 150A	EG 182-3A	EG 182-3A
Eingangsspannung						
– Nennwert		**~220 V/240 V**	**~220 V/240 V**	**~220 V/240 V**	**~220 V/240 V**	**~220 V/240 V**
– Toleranz		–15 %, +10 %	–15 %, +10 %	–15 %, +10 %	–15 %, +10 %	–15 %, +10 %
Netzfrequenz						
– Nennwert		50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
– zulässiger Bereich		47...63 Hz	47...63 Hz	47...400 Hz	47...63 Hz	47...63 Hz
Eingangsstrom						
– Nennwert		0,5 A	1 A	1,5 A	0,5 A	1 A
– Einschaltstrom	max.	12 A für 10 ms	100 A für 5 ms	15 A für 5 ms	12 A für 10 ms	100 A für 5 ms
Ausgangsspannung						
– Nennwert		+5,1 V	+5,1 V	+5,0 V	+5,1 V	+5,1 V
– Toleranz		±1 %	±0,5 %	±0,5 %	±1 %	±0,5 %
Ausgangsstrom						
– Nennwert		**8 A**	**10 A**	**25 A**	**8 A**	**10 A**
– Bereich		1...8 A	0...10 A	0...25 A	1...8 A	0...10 A
Potentialtrennung		ja	ja	ja	ja	ja
Pufferbatterie		Li-Batterie	NiCd-Akku	NiCd-Akku	–	–
– Pufferzeit bei 25 °C, bei ununterbrochener Pufferung zentraler Baugruppen und	etwa	5 Jahre	6 Wochen		–	–
1 Speicherbaugruppe	etwa	–	–	24 Tage	–	–
2 Speicherbaugruppen	etwa	–	–	12 Tage	–	–
– Lebensdauer bei 25 °C	etwa	10 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	–	–
Eingang für Überwachung der Lastspannung 24 V		ja	ja	ja	ja	ja
Gewicht	etwa	3,2 kg	4 kg	3,7 kg	3,2 kg	4 kg

8

intern

Digitaleingabebaugruppen — Robustbauform

Digitaleingabe	420-5	421-5	430-6	431-6	432-6
Anzahl der Eingänge Potentialtrennung	32 nein	16 nein	32 ja	16 ja	16 (mit Sammelsignal) ja
Eingangsspannung (Nennwert)	**+24 V**	**+24 V/+60 V**[1]	**+24 V**	**+24 V/+60 V**[1]	**+24 V**
Eingangsspannung — für Signal „0"	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	bei 24 V: −33 ... +4,5 V bei 60 V: −72 ... +9 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	bei 24 V: −33 ... +4,5 V bei 60 V: −72 ... +9 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V
— für Signal „1"	+13 ... +33 V	bei 24 V: +13 ... +33 V bei 60 V: +26 ... +72 V	+13 ... +33 V	bei 24 V: +13 ... +33 V bei 60 V: +26 ... +72 V	+13 ... +33 V
Eingangsstrom bei Signal „1" typ.	**5 mA**	**5 mA**	**5 mA**	**5 mA**	**5 mA**
Verzögerungszeit typ.	3 ms	3 ms	3 ms	3 ms	2 ms; auf 50 µs reduzierbar
Leitungslänge — ungeschirmt max. — geschirmt max.	400 m 1000 m	bei 24 V / bei 60 V 400 m / 250 m 1000 m / 700 m	400 m 1000 m	bei 24 V / bei 60 V 400 m / 250 m 1000 m / 700 m	400 m 1000 m } bei 2 ms[2]
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse — nach VDE 0160 — geprüft mit	— —	— —	⎓ 75 V ~500 V	⎓ 75 V ~500 V	⎓ 75 V ~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$ — intern (bei 5 V)	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	270 mA
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

Digitaleingabe	433-6			435-6	436-6AB	436-6BA
Anzahl der Eingänge Potentialtrennung	16 ja			8 ja	8 ja	16[5] ja
Eingangsspannung (Nennwert)	**+5 V**[3]	**+24 V**[3]	für Signale von **NAMUR-Gebern**[4][3]	**≈110 V**	**≈220 V**	**≈110/≈220 V**
Eingangsspannung — für Signal „0"	0 ... +0,8 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	Strom über Geber ≦1,2 mA	0 ... 40 V oder Eingang offen	0 ... 70 V oder Eingang offen	0 ... 40 V oder Eingang offen
— für Signal „1"	+2 ... +5,5 V	+13 ... +33 V	≧2,1 mA	85 ... 132 V	170 ... 264 V	85 ... 264 V
Eingangsstrom bei Signal „1" typ.	**0,1 mA**	**9,5 mA**	**≧2,1 mA**	**8,5 mA**	**8,5 mA**	**8 mA/16 mA**
Verzögerungszeit typ.	3 ms	3 ms	3 ms	5 ms bei „0"→„1" 20 ms bei „1"→„0"	5 ms bei „0"→„1" 20 ms bei „1"→„0"	5 ms bei „0"→„1" 20 ms bei „1"→„0"
Leitungslänge — ungeschirmt max. — geschirmt max.	10 m 100 m	400 m 1000 m	400 m 1000 m } Leitungswiderstand max. 50 Ω	300 m —	300 m —	300 m —
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse — nach VDE 0160 — geprüft mit	⎓ 75 V ~500 V			~ 125 V ~1500 V	~ 250 V ~1500 V	~ 250 V ~1500 V
Versorgungsspannung — Nennwert — Welligkeit U_{ss} max. — Zul. Bereich (Welligkeit eingeschl.) — Wert bei t ≦0,5 s max.	24 V 3,6 V 20 ... 30 V 35 V			— — — —	— — — —	— — — —
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$ — intern (bei 5 V) — extern (bei 24 V)	150 mA 160 mA			150 mA —	150 mA —	150 mA —
Gewicht etwa	0,3 kg			0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

1) Wahl der Eingangsspannung für jeden Eingang durch Brücken auf der Baugruppe. Auslieferungszustand: 24 V.
2) Bei Verzögerungszeiten <2 ms gelten geringere Leitungslängen.
3) Wahl der Eingangsspannung für je 8 Eingänge durch Brücken auf der Baugruppe. Auslieferungszustand: 24 V.
4) Geber nach DIN 19 234; z. B. Zweidraht-Bero nach NAMUR-Bestimmungen.
5) 220 V dürfen gleichzeitig nur an 12 Eingängen anstehen.

8

intern

Digitalausgabebaugruppen — Robustbauform

Digitalausgabe	440-5	441-5	444-5	450-6	451-5
Anzahl der Ausgänge	32	16	16	32	16
Potentialtrennung	nein	nein	nein	ja	ja
Versorgungsspannung U_p					
— Nennwert	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**
— Welligkeit U_{ss} max.	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V
— zul. Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V	20 ... 30 V
Wert bei t ≦ 0,5 s max.	35 V	35 V	35 V	35 V	35 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"					
— Nennwert	**0,12 A**	**0,5 A**	**2 A**	**0,12 A**	**0,5 A**
— zul. Bereich	0,2 mA ... 0,12 A	5 mA ... 0,5 A	15 mA ... 2,0 A	0,2 mA ... 0,12 A	5 mA ... 0,5 A
Kurzschlußschutz	elektronisch	elektronisch	elektronisch (nicht überlastfest)	elektronisch	elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	−1 V	−15 V	−15 V	−1 V	−15 V
Lampenlast max.	2,4 W	5 W	10 W	2,4 W	5 W
Schaltfrequenz bei					
— ohmscher Last max.	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
— Lampen max.	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz
— induktiver Last[1]) max.	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C	80 %[2])	50 %[2])	40 %[3])	80 %[2])	50 %[2])
Reststrom bei Signal „0" max.	20 µA	0,5 mA	1,5 mA	20 µA	0,5 mA
Signalpegel der Ausgänge					
— bei Signal „0" max.	+3 V	+3 V	+3 V	+3 V	+3 V
— bei Signal „1" min.	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V
Leitungslänge					
— ungeschirmt max.	400 m	400 m	400 m	400 m	400 m
— geschirmt max.	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse					
— nach VDE 0160	—	—	—	⎓ 75 V	⎓ 75 V
— geprüft mit	—	—	—	~500 V	~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$					
— intern (bei 5 V)	300 mA	240 mA	240 mA	400 mA	200 mA
— extern (bei 24 V, ohne Last)	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

1) Bei Nennbelastung. Bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig
2) Bezogen auf die Summe der Nennströme aller Ausgänge
3) Bezogen auf die Summe der Nennströme über eine L+-Einspeisung

intern

Digitalausgabebaugruppen — Robustbauform

Digitalausgabe	453-6AB	453-6AC	454-5	455-6	456-6	457-5
Anzahl der Ausgänge	8	8	8	8	8	16
Potentialtrennung	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Versorgungsspannung U_p (U_s)						
— Nennwert	**⎓48 V**	**⎓24 V**	**+24 V**	**~110 V**	**~220 V**	**⎓60 V**
— Welligkeit U_{ss} max.	7,2 V	3,6 V	3,6 V	—	—	7,2 V
— zul. Bereich (Welligkeit eingeschl.)	10 ... 60 V	10 ... 30 V	20 ... 30 V	88 ... 132 V	176 ... 264 V	10 ... 72 V
Wert bei t <0,5 s max.	—	35 V	35 V	—	—	—
Ausgangsstrom bei Signal „1"						
— Nennwert	**1,5 A**	**2 A**	**2 A**	**2 A**	**2 A**	**0,5 A**
— zul. Bereich	15 mA ... 1,5 A	15 mA ... 2 A	15 mA ... 2 A	50 mA ... 2 A	50 mA ... 2 A	5 mA ... 0,5 A
Kurzschlußschutz	Sicherung	Sicherung	elektronisch	Sicherung mit Auslöseanzeige	Sicherung mit Auslöseanzeige	elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	U_p −75 V	U_p −47 V	−15 V	Abschaltung bei $I = 0$	Abschaltung bei $I = 0$	U_p −75 V
Lampenlast max.	10 W	10 W	10 W	50 W	100 W	5 W
zulässige Schützgröße				0 bis 10	0 bis 12	
Schaltfrequenz bei						
— ohmscher Last max.	100 Hz	100 Hz	100 Hz	20 Hz	20 Hz	11 Hz
— Lampen max.	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz
— induktiver Last[1]) max.	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit[2]) bei 55 °C	80 %	60 %	50 %	30 %	30 %	50 %
Reststrom bei Signal „0" max.	1,5 mA	1,5 mA	1,5 mA	5 mA	5 mA	0,5 mA
Signalpegel der Ausgänge						
— bei Signal „0" max.	+3 V	+3 V	+3 V	30 V	60 V	+3 V
— bei Signal „1" min.	U_p −1,8 V	U_p −1,8 V	U_p −2,5 V	U_s −2 V	U_s −2 V	U_p −2,5 V
Leitungslänge						
— ungeschirmt max.	400 m	400 m	400 m	200 m	200 m	400 m
— geschirmt max.	700 m	1000 m	1000 m	—	—	1000 m
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse						
— nach VDE 0160	⎓ 75 V	⎓ 75 V	⎓ 75 V	~ 125 V	~ 250 V	⎓ 75 V
— geprüft mit	~500 V	~500 V	~500 V	~1500 V	~1500 V	~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$						
— intern (bei 5 V)	160 mA	160 mA	160 mA	160 mA	160 mA	200 mA
— extern (bei 24 V, ohne Last)	200 mA	200 mA	200 mA	—	—	—
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

1) Bei Nennbelastung. Bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig
2) Bezogen auf die Summe der Nennströme aller Ausgänge

8

intern

Zählerbaugruppe und frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabebaugruppe — Robustbauform

Zählerbaugruppe 242-5

Anzahl der Zähler		5 je 16 bit; kaskadierbar; 18 Betriebsarten durch Programm auswählbar; 2 Zähler mit Vergleichsmöglichkeit für beliebige Zählwerte
Teiler		4 bit programmierbar und beliebigem Zähler zuzuordnen
Taktgeber		2 MHz mit 16-bit-Teiler programmierbar und beliebigem Zähler zuzuordnen
Zählfrequenz		mit Kondensatoren für jeden Eingang einstellbar:
	max.	200 kHz bei Ansteuerung mit 24-V-Signalen
	max.	2 MHz bei Ansteuerung mit TTL-Signalen
Potentialtrennung		ja; für Eingänge und Ausgänge
Versorgungsspannung U_p		
– Nennwert		+24 V
– Welligkeit U_{ss}	max.	3,6 V
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)		20 ... 30 V
Wert für t < 0,5 s	max.	35 V
Eingangsspannung		
– Nennwert		+24 V
– für Signal „0"		−35 ... +4,5 V
– für Signal „1"		+20 ... +30 V
		Mit einer Drahtbrücke je Eingang lassen sich die Zähler auch für die Ansteuerung mit TTL-Signalen einstellen.
Eingangsstrom		12 mA (bei 24 V) 6,5 mA (bei 5 V)
Ausgangsspannung		
– bei Signal „0"	max.	+3 V
– bei Signal „1"	min.	U_p − 2,5 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"		
– Nennwert		100 mA
– zulässiger Bereich		0,2 ... 100 mA
Reststrom bei Signal „0"	max.	100 µA
Kurzschlußschutz		elektronisch
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse		
– nach VDE 0160		⎓ 75 V
– geprüft mit		~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$		
– intern (bei 5 V)		900 mA
– extern (bei 24 V, ohne Last)		20 mA
Gewicht	etwa	0,4 kg

Frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabe 483-0

Basisbaugruppe		
Eingänge (Optokoppler SFH 610)		
Anzahl der Eingänge		16
Potentialtrennung		ja
Eingangsspannung (Nennwert)		+24 V
Eingangsspannung		
– für Signal „0"		0 ... 0,9 V
– für Signal „1"	min.	1,2 V
Eingangsstrom für Signal „1"	typ.	2 mA
	min.	1 mA
	max.	10 mA
Verzögerungszeit	typ.	0,3 ms
	min.	0,15 ms
	max.	0,5 ms
Ausgänge (Optokoppler SFH 610)		
Anzahl der Ausgänge		16
Potentialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_p (Welligkeit eingeschlossen)	max.	+70 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"	max.	1 mA
Kurzschlußschutz		nein
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung		nein
Schaltfrequenz bei – ohmscher Last ($R_{Last} \leq 1$ kΩ)	max.	15 kHz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C		100 %
Reststrom bei Signal „0"	max.	10 µA
Isolationsspannung Eingangs-Ausgangs-Anschlüsse gegen Gehäuse		
– nach VDE 0160		⎓ 75 V
– geprüft mit		~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$		
– intern (bei 5 V)		0,4 A
Gewicht	etwa	0,15 kg

8

intern

Analogeingabebaugruppen — Robustbauform

Analogeingabe	460–5..1.	460–5..2.	460–5..3.	461–5	462–5
Anzahl der Eingänge	8	8	8	8	4 (8 Analogadressen)
Potentialtrennung	ja	ja	ja	ja	ja
Eingangsbereich (Nennwert)	0...50 mV	− 1... + 1 V −10... + 10 V (umschaltbar)	−20... +20 mA	+4... +20 mA	Pt 100 (Konstantstrom 10 mA)
Eingangswiderstand	≧10 MΩ	≧10 MΩ	50 Ω	50 Ω	≧10 MΩ
Anschlußart des Signalgebers	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß	Zweileiteranschluß	Vierleiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	11 Bits (2048 Einheiten ≙ 50 mV)	10 Bits + Vorzeichen (1024 Einheiten ≙ 1V/10 V	10 Bits + Vorzeichen (1024 Einheiten ≙ 20 mA)	11 Bits (2048 Einheiten ≙ 20 mA)	11 Bits (2048 Einheiten ≙ 390,4 Ω ≙ 850 °C)
Meßprinzip	integrierend	integrierend	integrierend	integrierend	integrierend
Umsetzungsprinzip	Spannungs-Zeit-Umformung	Spannungs-Zeit-Umformung	Spannungs-Zeit-Umformung	Spannungs-Zeit-Umformung	Spannungs-Zeit-Umformung
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz $16^2/_3$ ms bei 60 Hz	20 ms bei 50 Hz $16^2/_3$ ms bei 60 Hz	20 ms bei 50 Hz $16^2/_3$ ms bei 60 Hz	20 ms bei 50 Hz $16^2/_3$ ms bei 60 Hs	20 ms bei 50 Hz $16^2/_3$ ms bei 60 Hz
Zulässige Spannung zwischen Eingängen bzw. zwischen Eingängen und zentralem Erdungspunkt (Zerstörgrenze) max.	60 V	60 V	60 V	60 V	60 V
Zulässige Spannung an einem Eingang (Zerstörgrenze) max.	30 V	30 V	2,5 V	2,5 V	30 V
Zykluszeit für 8 Eingänge max. (Einzelverschlüsselung nicht möglich)	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s
Fehlermeldung bei – Eingangsbereichsüberschreitung – Drahtbruch der Signalgeberleitung	 ja ja	 ja nein	 ja nein	 ja ja	 ja ja
Störungsunterdrückung für f = n · (50/60 Hz ± 1%); n = 1,2,3 ... – Gleichtaktstörungen etwa – Gegentaktstörungen min. (Spitzenwert der Störung < $^1/_2$ Nennwert des Bereichs)	 120 dB 40 dB	 120 dB 40 dB	 120 dB 40 dB	 120 dB 40 dB	 120 dB 40 dB
Grundfehlergrenzen	±0,8‰	±0,8‰	±3,3‰	±3,3‰	±0,85‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)	±3,1‰	±3,5‰ bei ±1 V ±2,3‰ bei ±10 V	±6,1‰	±5,5‰	±3,0‰
Leitungslänge – geschirmt max.	 50 m	 200 m	 200 m	 200 m	 200 m
Versorgungsspannung U_p – Nennwert – Welligkeit U_{ss} – zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen) Wert bei t < 0,5 s max.	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V
Stromaufnahme – intern (bei 5 V) etwa – extern (bei 24 V) etwa	 0,45 A 0,25 A	 0,45 A 0,25 A	 0,45 A 0,25 A	 0,45 A 0,35 A	 0,45 A 0,4 A
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

8

intern

Analogeingabe- und Analogausgabebaugruppen — Robustbauform

Analogeingabe	465–5
Anzahl der Eingänge	16 Spannungs-/Stromeingänge oder 8 Eingänge für Widerstandsthermometer Pt 100
Potentialtrennung	nein
Eingangsbereiche (Nennwerte)[1]	**±50 mV, ±500 mV** ±1V/±10 V/±20 mA oder **Signale von Pt 100** (Konstantstrom 2,5 mA)
Eingangswiderstand in den einzelnen Bereichen (Die Toleranzen gelten bei Verwendung der angebotenen Widerstandssätze)	±50 mV: >10 MΩ ±500 mV: >10 MΩ ±1V: 90 kΩ; ±1‰ ±10 V: 50 kΩ; ±1‰ ±20 mA: 25 Ω; ±2‰ Pt 100: >10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß; bei Pt 100 Vierleiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	11 Bits+Vorzeichen (2000 Einheiten ≙ Nennwert; bei Pt 100: 2047 Einheiten ≙ 204,7 Ω ≙ 280 °C)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzungsprinzip	Spannungs-Zeit-Umformung
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16⅔ ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit max. (Einzelverschlüsselung möglich)	60 ms bei 50 Hz 50 ms bei 60 Hz
Zykluszeit für 16 Eingänge 8 Eingänge	0,96 s bei 50 Hz 0,48 s bei 50 Hz
Zulässige Spannung zwischen Eingängen bzw. zwischen Eingängen und zentralem Erdungspunkt (Zerstörgrenze) max.	18 V (U_-, U_s) oder 75 V für max. 1 ms und Tastverhältnis 1:20
Zulässige Spannung zwischen Bezugspotential eines potentialgebundenen Gebers und zentralem Erdungspunkt max.	±1V
Fehlermeldung bei – Bereichsüberschreitung – Drahtbruch der Signalgeberleitung	ja projektierbar im Bereich ±50 mV
Störungsunterdrückung für f=n · (50/60 Hz±1%); n=1,2,3... – Gleichtaktstörungen (U_s<1V) min. – Gegentaktstörungen min. (Spitzenwert der Störung< Nennwert des Bereichs)	 86 dB 40 dB
Grundfehlergrenzen	±50 mV: ±1,1‰ ±500 mV: ±1,1‰ ±1V: ±1,5‰ ±10 V: ±2,3‰ ±20 mA: ±1,5‰ Pt 100: ±1,5‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)	±50 mV: ±3,3‰ ±500 mV: ±2,1‰ ±1V: ±3,7‰ ±10 V: ±4,7‰ ±20 mA: ±3,7‰ Pt 100: ±4,0‰
Leitungslänge für Kabel – geschirmt max.	50 m bei ± 50 mV 200 m bei ±500 mV, ±1 V, ±10 V, ± 20 mA und bei Pt 100
Stromaufnahme – intern (bei 5 V) etwa	0,3 A
Gewicht etwa	0,3 kg

Analogausgabe	475–5	476–5
Anzahl der Ausgänge	4	4
Potentialtrennung	nein	nein
Ausgangsbereich (Nennwert)	**±10 V**	**0...20 mA**
Bürdenwiderstand *Anschließart der Bürde*	≧3,3 kΩ *Bürde gegen* 0-V-Anschluß	≦350 Ω *Bürde gegen* 0-V-Anschluß
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	8 Bits +Vorzeichen (256 Einheiten ≙ 10 V	8 Bits (256 Einheiten ≙ 20 mA
Kurzschlußschutz	ja	ja
Kurzschlußstrom etwa	25 mA	20 mA
Einschwingzeit auf 99% vom Ausgangswert bei 200 m Leitungslänge	200 µs	200 µs
Spannung zwischen Bezugspotential der Bürde (0-V-Anschluß) und Gerätegehäuse max.	0,8 V (U_-, U_s)	0,8 V (U_-, U_s)
Grundfehlergrenzen	±3‰	±3‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)	±4‰	±4‰
Leitungslänge für Kabel – geschirmt max.	200 m	200 m
Versorgungsspannung U_p – Nennwert – Welligkeit U_{ss} max. – zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen) Wert bei t<0,5 s max.	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V
Stromaufnahme – intern (bei 5 V) – extern (bei 24 V)	 0,25 A 0,2 A	 0,25 A 0,2 A
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg

1) Die Eingangsbereiche ±50 mV, ±500 mV und Pt 100 werden für alle Eingänge gemeinsam mit Brücken eingestellt. Die Eingangsbereiche ±1V, ±10 V, ±20 mA werden ausgehend von der ±500-mV-Brückeneinstellung mit Hilfe zusätzlicher Meßwiderstände eingestellt. Entsprechende Meßwiderstandssätze für jeweils 16 Eingänge sind lieferbar. Bei Anschluß von Thermoelementen (±50-mV-Bereich) ist eine gemeinsame Kompensationsdoseneinschleifung möglich.

intern

Digitaleingabebaugruppen — Kompaktbauform

Digitaleingabe	420-3	430-3	431-3		432-3
Anzahl der Eingänge	32	32	16		16 (mit Sammelsignal)
Potentialtrennung	nein	ja	ja		ja
Eingangsspannung (Nennwert)	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+60 V**[1])	**+ 24 V**
Eingangsspannung					
— für Signal „0"	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	−72 ... +9 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen
— für Signal „1"	+13 ... +33 V	+13 ... +33 V	+13 ... +33 V	+26 ... +72 V	+13 ... +33 V
Eingangsstrom bei Signal „1" typ.	**8,5 mA**	**8,5 mA**	**8,5 mA**		**8,5 mA**
Verzögerungszeit typ.	3 ms	3 ms	3 ms		2 ms (auf 50 µs reduzierbar)
Leitungslänge					
— ungeschirmt max.	600 m	600 m	600 m	400 m	600 m } bei 2 ms[2])
— geschirmt max.	1000 m	1000 m	1000 m	700 m	1000 m } bei 2 ms[2])
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse					
— nach VDE 0160	—	⎓ 75 V	⎓ 75 V		⎓ 75 V
— geprüft mit	—	~500 V	~500 V		~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$					
— intern (bei 5 V)	150 mA	150 mA	150 mA		270 mA
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz		1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg		0,3 kg

Digitaleingabe	433-3		
Anzahl der Eingänge	16		
Potentialtrennung	ja		
Eingangsspannung[3]) (Nennwert)	**+5 V**	**+24 V**	für Signale von **NAMUR-Gebern** (Geber nach DIN 19 234; z. B. Zweidraht-BERO nach NAMUR-Bestimmungen)
Eingangsspannung			
— für Signal „0"	0 ... +0,8 V oder Eingang offen	−33 ... +4,5 V oder Eingang offen	Strom über Geber ≦ 1,2 mA
— für Signal „1"	+2 ... +5,5 V	+13 ... +33 V	Strom über Geber ≧ 2,1 mA
Eingangsstrom bei Signal „1" typ.	**0,1 mA**	**9,5 mA**	**≥ 2,1 mA**
Verzögerungszeit typ.	3 ms	3 ms	3 ms
Leitungslänge			
— ungeschirmt max.	10 m	400 m	400 m } Leitungswiderstand max. 50 Ω
— geschirmt max.	100 m	1000 m	1000 m } Leitungswiderstand max. 50 Ω
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse			
— nach VDE 0160	⎓ 75 V		
— geprüft mit	~500 V		
Versorgungsspannung			
— Nennwert	+24 V		
— Welligkeit U_{ss} max.	3,6 V		
— zul. Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V		
— Wert bei t < 0,5 s max.	35 V		
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$			
— intern (bei 5 V)	150 mA		
— extern (bei 24 V)	160 mA		
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz		
Gewicht etwa	0,3 kg		

1) Wahl der Eingangsspannung für jeden Eingang durch Brücken auf der Baugruppe. Auslieferungszustand: 24 V.
2) Bei Verzögerungszeiten < 2 ms gelten geringere Leitungslängen.
3) Wahl der Eingangsspannung für je 8 Eingänge durch Brücken auf der Baugruppe.

8

intern

Digitaleingabe- und Digitalausgabebaugruppen — Kompaktbauform

Digital-Ein-/Ausgabe	481-3	482-3
Anzahl der Eingänge	16	16
Eingangsspannung (Nennwert)	**+24 V**	**+24 V**
Eingangsstrom	**8,5 mA**	**8,5 mA**
Technische Daten der einzelnen Eingänge	entsprechend Digitaleingabe 420-3	entsprechend Digitaleingabe 420-3
Anzahl der Ausgänge	16	16
Versorgungsspannung (Nennwert)	**+24 V**	**+24 V**
Ausgangsstrom	**10 mA**	**0,5 A**
Technische Daten der einzelnen Ausgänge	entsprechend Digitalausgabe 442-3	entsprechend Digitalausgabe 445-3
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$		
— intern (bei 5 V)	300 mA	300 mA
— extern (bei 24 V, ohne Last)	140 mA	300 mA

Digitalausgabe	442-3	444-3	445-3	450-3	451-3	453-3	457-3
Anzahl der Ausgänge	32	16	32	32	16	8	16
Potentialtrennung	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Versorgungsspannung U_p							
— Nennwert	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**+24 V**	**=24 V**	**=60 V**
— Welligkeit U_{ss} max.	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V	7,2 V
— zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)	20...30 V	20...30 V	20...30 V	20...30 V	20...30 V	10...30 V	10...72 V
Wert bei t <0,5 s max.	35 V	35 V	35 V	35 V	35 V	35 V	—
Ausgangsstrom bei Signal „1"							
— Nennwert	**10 mA**	**2 A**	**0,5 A**	**0,12 A**	**0,5 A**	**2 A**	**0,5 A**
— zulässiger Bereich	0,1...10 mA	15 mA...2 A	5 mA...0,5 A	0,2 mA...0,12 A	5 mA...0,5 A	15 mA...2 A	5 mA...0,5 A
Kurzschlußschutz	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	Sicherung	elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	−1 V	−15 V	−15 V	−1 V	−15 V	U_p −47 V	U_p −75 V
Lampenlast max.	—	10 W	5 W	2,4 W	5 W	10 W	5 W
Schaltfrequenz bei							
— ohmscher Last max.	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	11 Hz
— Lampen max.	—	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz	11 Hz
— induktiver Last[1]) max.	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C	100 %[2])	50 %[3])	50 %[3])	80 %[2])	100 %[2])	60 %[2])	100 %[2])
Reststrom bei Signal „0" max.	10 µA	1,5 mA	0,5 mA	20 µA	0,5 mA	1,5 mA	0,5 mA
Signalpegel der Ausgänge							
— bei Signal „0" max.	+3 V	+3 V	+3 V	+3 V	+3 V	+3 V	+3 V
— bei Signal „1" min.	U_p −4,8 V	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V	U_p −2,5 V	U_p −1,8 V	U_p −2,5 V
Leitungslänge							
— ungeschirmt max.	400 m	400 m	400 m	400 m	400 m	400 m	400 m
— geschirmt	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse							
— nach VDE 0160	—	—	—	= 75 V	= 75 V	= 75 V	= 75 V
— geprüft mit	—	—	—	~500 V	~500 V	~500 V	~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$							
— intern (bei 5 V)	300 mA	240 mA	300 mA	400 mA	200 mA	160 mA	200 mA
— extern (bei 24 V, ohne Last)	280 mA	400 mA	600 mA	400 mA	200 mA	200 mA	—
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	2 2/3 SEP ≙ 2 Einbauplätze	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz	1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg	0,3 kg

1) Bei Nennbelastung. Bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig.
2) Bezogen auf die Summe der Nennströme aller Ausgänge.
3) Bezogen auf die Summe der Nennströme über eine L+-Einspeisung.

intern

Frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabebaugruppe und Zählerbaugruppe — Kompaktbauform

Frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabe 483-0

Basisbaugruppe		
Eingänge (Optokoppler SFH 610)		
Anzahl der Eingänge		16
Potentialtrennung		ja
Eingangsspannung (Nennwert)		+24 V
Eingangsspannung		
– für Signal „0"		0...0,9 V
– für Signal „1"	min.	1,2 V
Eingangsstrom für Signal „1"	typ.	2 mA
	min.	1 mA
	max.	10 mA
Verzögerungszeit	typ.	0,3 ms
	min.	0,15 ms
	max.	0,5 ms
Ausgänge (Optokoppler SFH 610)		
Anzahl der Ausgänge		16
Potentialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_P (Welligkeit eingeschlossen)	max.	+70 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"	max.	1 mA
Kurzschlußschutz		nein
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung		nein
Schaltfrequenz bei – ohmscher Last ($R_{Last} \leq 1$ kΩ)	max.	15 kHz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C		100 %
Reststrom bei Signal „0"	max.	10 µA
Isolationsspannung Eingangs-Ausgangs-Anschlüsse gegen Gehäuse		
– nach VDE 0160		⎓ 75 V
– geprüft mit		~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$		
– intern (bei 5 V)		0,4 A
Gewicht	etwa	0,15 kg

Zählerbaugruppe		242–1
Anzahl der Zähler		5 je 16 bit; kaskadierbar; 18 Betriebsarten durch Programm auswählbar; 2 Zähler mit Vergleichsmöglichkeit für beliebige Zählwerte
Teiler		4 bit programmierbar und beliebigem Zähler zuzuordnen
Taktgeber		2 MHz mit 16-bit-Teiler programmierbar und beliebigem Zähler zuzuordnen
Zählfrequenz		mit Kondensatoren für jeden Eingang einstellbar:
	max.	200 kHz bei Ansteuerung mit 24-V-Signalen
	max.	2 MHz bei Ansteuerung mit TTL-Signalen
Potentialtrennung		ja; für Eingänge und Ausgänge
Versorgungsspannung U_p		
– Nennwert		+24 V
– Welligkeit U_{ss}	max.	3,6 V
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)		20...30 V
Wert für t < 0,5 s	max.	35 V
Eingangsspannung		
– Nennwert		+24 V
– für Signal „0"		−35...+4,5 V
– für Signal „1"		+13...+33 V
		Mit einer Drahtbrücke je Eingang lassen sich die Zähler auch für die Ansteuerung mit TTL-Signalen einstellen.
Eingangsstrom		12 mA (bei 24 V) 6,5 mA (bei 5 V)
Ausgangsspannung		
– bei Signal „0"	max.	+3 V
– bei Signal „1"	min.	U_p − 2,5 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"		
– Nennwert		100 mA
– zulässiger Bereich		0,2...100 mA
Reststrom bei Signal „0"	max.	100 µA
Kurzschlußschutz		elektronisch
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse		
– nach VDE 0160		⎓ 75 V
– geprüft mit		~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$		
– intern (bei 5 V)		900 mA
– extern (bei 24 V, ohne Last)		20 mA
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)		1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht	etwa	0,4 kg

8

intern

Technische Daten

Digitale Wegerfassung — Kompaktbauform

Grundbaugruppe 241–1AA

Eingangskanäle	2, wahlweise bestückbar mit Geberanpaßmodulen für – inkrementelle, – digitale, Wert im Drei-Exzeß-Gray-Code, – digitale, Wert im BCD-Code, umschaltbar auf Dual-Code, – analoge Geber.
Versorgungsspannung für die Geberanpaßmodule	anzuschließen an 2,4 mm × 0,6 mm Fastonstecker der Grundbaugruppe:
– Nennwert	+24 V
– Welligkeit U_{ss}	3,6 V
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
Wert bei t < 0,5s max.	35 V
Stromaufnahme	(Bei Errechnung des Gesamtstrombedarfs: Zusätzlich Stromaufnahme der Geber und der Geberanpaßmodule)
– intern (bei 5 V)	1 A
– extern (bei 24 V)	0,18 A
Platzbedarf (1SEP ≙ 15,24 mm)	$2^2/_3$ SEP ≙ 2 Einbauplätzen

Geberanpaßmodul	241–1AB	241–1AC	241–1AD	241–1AE
Meßwerteingabe	inkrementell	digital, Wert im Drei-Exzeß-Gray-Code,	digital; im BCD-/Dual-Code umschaltbar	analog
Zählbereich	– 99999 ... +99999	–	–	–
Verarbeitungsbereich	–	0 ... +99999	0 ... +99999	
Eingangsspannung (Nennwerte)	≙ Versorgungsspannung für den Geber	≙ Versorgungsspannung für den Geber	≙ Versorgungsspannung für den Geber	– 10 ... +10 V mit Projektierungssatz änderbar auf – 100 ... +100 mV – 1 ... +1 V – 20 ... +20 mA
Digitale Darstellung des Eingangssignals	–	–	–	10 Bits + Vorzeichen (1023 Einheiten ≙ Nennwert)
Versorgungsspannung für den Geber – ohne Wandlung – erzeugt auf dem Geberanpaßmodul aus der Versorgungsspannung der Grundbaugruppe	+24 V/2 A +5 V/0,6 A mit Projektierungssatz änderbar auf: +12 V/0,25 A oder +15 V/0,2 A	+24 V/2 A +12 V/0,2 A mit Projektierungssatz änderbar auf: +5 V/0,2A oder +15 V/0,2 A	+24 V/2 A +5 V/0,2 A –5 V/0,5 A mit Projektierungssatz änderbar auf: ±12 V/0,2 A oder +15 V/0,2 A –15 V/0,16 A –24 V/0,1 A	+10 V/0,1 A
Stromaufnahme (aus der Grundbaugruppe, einschließlich Wandlung) – intern (bei 5 V) – extern (bei 24 V)	0,8 A –	0,55 A 0,20 A	0,4 A 0,35 A	0,2 A 0,18 A
Eingangsfrequenz max.	50 kHz	50 kHz	50 kHz	–
Verarbeitungsgeschwindigkeit/Kanal, d.h. Abtastrate des neuen Wertes	1 ms	1 ms	1 ms bei BCD-Code; bis 13 ms bei Dual-Code 17 Bits; bis 3 ms bei Dual-Code 12 Bits	1,4 ms
Betriebsarten (abhängig vom Gebertyp)				
– 2 Impulsreihen, 90° verschoben	A, B, 51585			
– Neutrale Impulse (A Impulsvorgabe, B Richtungsvorgabe)	A, B, Impulse, Vorwärtsrichtung, Rückwärtsrichtung			
– Richtungsabhängige Pulse (je 1 Impuls pro Richtung)	A, B, Vorwärtsimpulse, Rückwärtsimpulse			

8

intern

Positionierbaugruppe und Ventilansteuerungsbaugruppe — Kompaktbauform

Positionierbaugruppe		WF 625, WF 626
Wegerfassung		
inkremental	WF 625	2 um 90° versetzte Impulse und Nullmarke (z. B. Wegmeßgeber ROD 320); max. 200 kHz
absolut	WF 626	16 bit, Dual-Code oder Gray-Code (z. B. Wegmeßgeber AG 100)
Potentialtrennung		nein
Eingangsspannung (Nennwert)	WF 625	+ 5 V
	WF 626	+24 V
Leitungslänge (geschirmt)	max.	50 m
Steuersignale		
Potentialtrennung		nein
Eingangsspannung		
– Nennwert		+24 V
– für Signal „0"		0 ... 5 V oder Eingang offen
– für Signal „1"		15 ... 30 V
Eingangsstrom bei Signal „1"	typ.	5 mA
Verzögerungszeit	typ.	5 µs
Ausgangsspannung		
– Nennwert		+24 V
– bei Signal „0"	max.	– (hochohmig; max. 100 µA)
– bei Signal „1"	min.	U_{P24} – 4 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"		
– Nennwert		100 mA
– zulässiger Bereich		0 ... 100 mA
Kurzschlußschutz		nein
Leitungslänge (ungeschirmt)	max.	400 m
Reglerausgang (analoger Drehzahl-Sollwert)		
Spannungsbereich		–10 ... +10 V
Bürdenwiderstand	min.	2 kΩ
Kurzschlußschutz		ja (Strom max. 10 mA)
Leitungslänge (geschirmt)	max.	18 m
Positioniervorgaben		
Auflösung	WF 625	1 µm
	WF 626	0,001/0,01/0,1/1 mm
Verfahrbereich	WF 625	±9 999 999 µm
	WF 626	0,065/0,65/6,5/65 m
Verfahrgeschwindigkeit	WF 625	1 ... 15 000 mm/min
	WF 626	0,001 ... 15/0,01 ... 150/ 0,1 ... 1500/1 ... 15 000 m/min
Beschleunigung	WF 625	1 ... 9980 mm/s²
	WF 626	0,001 ... 9,98/0,01 ... 99,8/ 0,1 ... 998/1 ... 9980 m/s²
Schleppabstand (max.)	WF 625	65 000 µm
	WF 626	0,065/0,65/6,5/65 m
Geschwindigkeitsverstärkung K_v $\left(\frac{\text{programmierte Geschw. V}}{\text{Schleppabstand } \Delta S}\right)$		0,1 ... 10 mm/min/µm
Losekompensation		1 ... 65 000 µm
Werkzeuglängenkorrektur		–9 999 999 ... +9 999 999 µm
Anzahl der Achsen	max.	16 (1 je Baugruppe)
Versorgungsspannungen		
U_{P24}		
– Nennwert		+24 V
– Welligkeit U_{ss}		3,6 V
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)		20 ... 30 V
U_{P15}, U_{N15}		
– Nennwert		±15 V
– Welligkeit U_{ss}		±0,75 V
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)		±14,25 ... 15, 75 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$		WF 625 (mit Wegmeßgeber) / WF 626
– intern (bei 5 V)		1,6 A / 1,3 A
– extern (bei 24 V)		0,2 A / 0,7 A
– extern (bei ±15 V)		20 mA / 20 mA
Pufferzeit für Datenspeicher	min.	4 Wochen
Stromaufnahme der WS 600G		0,6 A (bei 24 V)
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)		1 1/3 SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht	etwa	0,4 kg

Ventilansteuerung		245–1AA	245–1AB
Ventiltypen		Proportional-ventile	Servoventile
Anzahl der Kanäle		2 vorwärts 2 rückwärts	2
Potentialtrennung		nein	nein
Ausgangsstrombereich (Nennstrom; einstellbar)		0,1 ... 1,2 A (1,4 A Spitzenwert mit Ditherfrequenz)	± (10 ... 100 mA)
Ausgangsspannung	max.	U_p – 2 V	±12 V
Kurzschlußschutz		ja (eingeprägter Strom)	
Digitale Vorgabe des Sollwerts (über internen S5-Bus)		11 Bits +Vorzeichen 2047 Einheiten ≙ 10 V (zugehöriger Strom einstellbar)	
Analoge Vorgabe des Sollwerts (von außen; Betrieb unabhängig vom AG möglich)			
– Eingangsspannungsbereich		– 10 ... +10 V	
– zulässige Spannung zwischen Eingang und 0-V-Anschluß (Zerstörgrenze)	max.	±18 V	
– Eingangswiderstand	etwa	20 kΩ	
Betriebsart		gesteuert oder geregelt	
Istwertanpassung			
– Frequenzbereich		1 ... 15 kHz	
– Spannungsbereich U_{ss}		0 ... 10 V	
– zulässige Spannung zwischen Eingang und 0-V-Anschluß (Zerstörungsgrenze)	max.	±18 V	
– Eingangswiderstand	etwa	10 kΩ	
– Einstellbereich für Nullpunktverschiebung		0 ... 5 V	
– Verstärkungsbereich		0 ... 25	
PID-Regler			
– Verstärkungsbereich		0,5 ... 7,5	
– Bereich der Zeitkonstanten I- und D-Anteil	je	5 ... 70 ms	
Hochlaufgeber			
– Zeitbereich für 20-V-Sprung		50 ms ... 5 s	
Ditherfrequenzbereich		50 ... 200 Hz	
Ditheramplitudenbereich		0 ... 10 % vom Nennstrom	
Signalgeber für Istwerterfassung			
– Trägerfrequenzbereich		1 ... 15 kHz	
– Spannungsbereich U_{ss}		5 ... 10 V	
– Bürdenwiderstand	min.	200 Ω	
Grunderregungsbereich		0 ... 30 % vom Nennstrom	
Leitungslänge			
– geschirmt			
gesteuerter Betrieb	max.	100 m	
geregelter Betrieb bei Wegaufnehmer			
mit Verstärkung	max.	50 m	
ohne Verstärkung	max.	20 m	
Versorgungsspannung U_p			
– Nennwert		+24 V	
– Welligkeit U_{ss}		3,6 V	
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)		20 ... 30 V	
Stromaufnahme $\frac{I_{typ.} + I_{max.}}{2}$			
– intern (bei 5 V)		0,2 A	0,2 A
– extern (bei 24 V)		1,2 ... 6 A	1,2 ... 1,5 A
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)		2 2/3 SEP ≙ 2 Einbauplätze	
Gewicht	etwa	0,9 kg	

8

intern

Technische Daten

Analogbaugruppe 243 — Kompaktbauform

Ausführung	243–1AA	243–1AB	243–1AC
A/D-Wandler, 12 Bits	1	1	–
D/A-Wandler, 12 Bits	2	–	2
D/A-Wandler, 8 Bits (mit Verstärker)	1	–	1
Istwertanpassungen	4	4	2
P-Regler	2	–	2
Vergleicher	2	–	–
Binäreingänge	8	–	–
Binärausgänge	8	–	–

A/D-Wandler, 12 Bits		
Anzahl der Eingänge		8
Eingangsspannungsbereiche		–5...+5 V; –10...+10 V; 0...+10 V (mit Brücken einstellbar)
Eingangswiderstand	etwa	1 MΩ
Digitale Darstellung des Signals		11 Bits + Vorzeichen: Eingangsspannungsbereich ≙ 2047 Einheiten
Umsetzungsprinzip		stufenweise Näherung
Umsetzungszeit (ohne Befehlsbearbeitungszeiten)	max.	35 µs
Grundfehlergrenzen		±0,6‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis +55 °C)		±1,2‰
D/A-Wandler, 12 Bits		
Ausgangsspannungsbereich		–10...+10 V
Bürdenwiderstand	min.	2 kΩ
Digitale Darstellung des Signals		11 Bits + Vorzeichen: Ausgangsspannungsbereich ≙ 2047 Einheiten
Kurzschlußschutz		ja
Kurzschlußstrom	etwa	25 mA
Einschwingzeit auf 99% vom Endwert bei 20 m Leitungslänge		5 µs
Grundfehlergrenzen		±0,6‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)		±0,9‰
D/A-Wandler, 8 Bits (mit Verstärker)		
Ausgangsspannungsbereich		0...+10 V
Bürdenwiderstand	min.	2 kΩ
Digitale Darstellung des Signals		8 Bits: Ausgangsspannungsbereich ≙ 255 Einheiten
Kurzschlußschutz		ja
Kurzschlußstrom	etwa	50 mA
Einschwingzeit auf 99% vom Endwert bei 20 m Leitungslänge		10 µs
Grundfehlergrenzen		±2‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)		±4‰
Istwertanpassungen		
Eingangsspannungsbereich		–10...+10 V
Eingangswiderstand	etwa	200 kΩ
Eingangsfilterzeitkonstante	etwa	0,1 ms
Verstärkungsbereich		0,5...5
Einstellbereich für Nullpunktverschiebung		–5...+5 V

P-Regler		
Eingangsspannungsbereich		–10...+10 V
Eingangswiderstand	etwa	1 MΩ
Eingangsfilterzeitkonstante	etwa	0,5 ms
Verstärkungsbereich		1,1...20
Ausgangsspannungsbereich		–10...+10 V
Bürdenwiderstand	min.	2 kΩ
Kurzschlußschutz		ja
Kurzschlußstrom	etwa	50 mA
Vergleicher		
Anzahl der Eingänge		2
Eingangsspannungsbereich	etwa	0...+10 V
Eingangswiderstand	etwa	44 kΩ
Eingangsfilterzeitkonstante	etwa	0,25 ms
Binäreingänge		
Eingangsspannung		
– Nennwert		+24 V
– für Signal „0"		–5...+5 V (oder Eingang offen)
– für Signal „1"		+13...+30 V
Eingangsstrom bei Signal „1"	typ.	2,5 mA
Verzögerungszeit	typ.	3 ms
Binärausgänge		
Ausgangsspannung		
– Nennwert		+24 V
– bei Signal „0"	max.	3 V
– bei Signal „1"	min.	U_p – 1,9 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"		
– Nennwert		200 mA
– zulässiger Bereich		2...200 mA
Kurzschlußschutz		Sicherung
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung	auf	–2 V
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max.	1 kHz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C (Bezogen auf die Summe der Nennströme aller Ausgänge)		37%
Reststrom bei Signal „0"	max.	250 µA
Versorgungsspannung U_p		
– Nennwert		+24 V
– Welligkeit U_{ss}		3,6 V
– zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)		20...30 V
Wert bei t < 0,5 s		35 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ} + I_{max}}{2}$		
– intern (bei 5 V)		600 mA
– extern (bei 24 V, ohne Last)		270 mA
Potentialtrennung		nein
Leitungslänge		
– für analoge Signale geschirmt		20 m
– für binäre Signale ungeschirmt		400 m
geschirmt		1000 m
Bezugspotential für analoge Signale		0-V-Anschluß (niederohmig mit Gehäuse verbunden)
Zulässige Spannung zwischen Analogeingang und 0-V-Anschluß (Zerstörgrenze)	max.	35 V
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)		1⅓ SEP (≙ 1 Einbauplatz)
Gewicht	etwa	0,36 kg | 0,38 kg | 0,39 kg

8

intern

Temperaturregelbaugruppe — Kompaktbauform

Temperaturregelbaugruppe		244-3
Analogeingänge		
Eingänge für Thermoelemente		13
Eingangsspannungsbereich (Nennwert)		0 ... 50 mV
Eingangswiderstand	min.	10 MΩ
anschließbare Thermoelemente (für max. Temperaturen)		Fe-Konstantan (700 °C), NiCr — Ni (1200 °C) Pt Rh — Pt (1600 °C)
Eingänge für Meßwandler		2
Eingangsbereiche (Nennwerte)		0 ... 20 V; mit Brücken änderbar auf 0 ... 20 mA oder 0 ... 50 mV
Eingangswiderstand	min.	50 kΩ
Eingänge zur Temp.-Kompensation		1 für Pt 100
Potentialtrennung		nein
Anschlußart der Signalgeber		Zweileiteranschluß; bei Pt 100 Dreileiteranschluß
Digitale Darstellung der Eingangssignale		11 Bits (2000 Einheiten ≙ Nennwert)
Meßprinzip		integrierend
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)		20 ms bei 50 Hz 16²/₃ ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit (1 Meßwert)	max.	60 ms bei 50 Hz 50 ms bei 60 Hz
Abtastzeit T_A (≙ Zykluszeit der Baugruppe)		0,1 ... 32 s
zulässige Spannung zwischen Eingängen bzw. zwischen Eingängen und zentralem Erdungspunkt (Zerstörgrenze)	max.	18 V (U_-, U_S)
zulässige Spannung zwischen Bezugspotential eines potentialgebundenen Gebers und zentralem Erdungspunkt	max.	±1 V
Fehlermeldung bei		
— Bereichsüberschreitung		ja
— Drahtbruch		ja
— Grenzwertüberschreitung (programmierter Grenzwerte)		ja
Störspannungsunterdrückung für f = n · (50/60 Hz ±1 %); n = 1, 2, 3 ...		
— Gleichtaktstörungen (U_S < 1 V)	min.	86 dB
— Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Bereichs)	min.	40 dB
Grundfehlergrenzen		50 mV: ±1 ‰ ± 1 Einheit 20 V: ±2,5 ‰ ± 1 Einheit
Gebrauchsfehlergrenzen (0 ... 55 °C)		50 mV: ±3 ‰ ± 1 Einheit 20 V: ±3,5 ‰ ± 1 Einheit
Leitungslänge — geschirmt		50 mV: 50 m 20 V: 200 m Pt 100: 50 m
Binäreingang		
(Regler EIN-AUS)		
Eingangsspannung		
— Nennwert		+24 V
— für Signal „0"		−33 ... +4,5 V
— für Signal „1"		+13 ... +33 V
Eingangsstrom bei Signal „1"	typ.	5 mA
Verzögerungszeit	typ.	3 ms
Leitungslänge — ungeschirmt	max.	600 m

Temperaturregelbaugruppe		244-3
Regler		
Funktion		$y = K \cdot \left(k \cdot x + \frac{1}{T_N} \int x\,dt + T_{D1} \cdot \frac{dx}{dt} + T_{D2}^2 \cdot \frac{d^2x}{dt^2}\right)$
Parameter (T_A = Abtastzeit; s. o.)		
— k		0 oder 1
— K		0,01 ... 256
— T_N		(1 ... 512) · T_A oder $T_N = \infty$
— T_{D1}		(0,5 ... 512) · T_A oder $T_{D1} = 0$
— T_{D2}		(0,5 ... 39) · T_A oder $T_{D2} = 0$
Sollwert		0 ... 1600 °C (11 Bits)
Sollwertrampe		0 ... 65 536 K/h
Grenzwerte		Sollwert ±255 K
Ansprechwert		0 ... 50 % (vom Sollwert)
Hysterese		0 ... 50 % (vom Sollwert)
Ausgänge		
Anzahl		17 (zusätzlich 1 binärer Vergleicherausgang: Die Spannung am Eingang 13 kann mit einem im Programm vorgebbaren Spannungswert verglichen werden)
Verhalten		je nach programmierten Reglertypen: 13 x Zweipunkt bis 8 x Dreipunkt und 1 x Zweipunkt
Potentialtrennung		nein
Versorgungsspannung U_p		
— Nennwert		+24 V
— Welligkeit		3,6 V
— zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)	max.	20 ... 30 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"		
— Nennwert		120 mA
— zulässiger Bereich		0,2 ... 120 mA
Kurzschlußschutz		elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung	auf	−1 V
Lampenlast	max.	2,4 W
Schaltfrequenz bei		
— ohmscher Last	max.	100 Hz
— Lampen	max.	11 Hz
— induktiver Last	max.	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C		100 %
Reststrom bei Signal „0"	max.	20 µA
Signalpegel der Ausgänge		
— bei Signal „0"	max.	+3 V
— bei Signal „1"	min.	U_p −2,5 V
Leitungslänge		
— ungeschirmt	max.	400 m
— geschirmt	max.	1000 m
Stromaufnahme $\frac{I_{typ} + I_{max}}{2}$		
— intern (bei 5 V)		0,8 A
— extern (bei 24 V, ohne Last)		0,05 A
Platzbedarf (1 SEP ≙ 15,24 mm)		1¹/₃ SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht	etwa	0,3 kg

8

intern

Technische Daten

Analogeingabe- und Analogausgabebaugruppen — Kompaktbauform

Analogeingabe	465–3
Anzahl der Eingänge	16 Spannungs-/Stromeingänge oder 8 Eingänge für Widerstandsthermometer Pt 100
Potentialtrennung	nein
Eingangsbereiche (Nennwerte)[1]	**±50 mV, ±500 mV** ±1V/±10 V/±20 mA oder **Signale von Pt 100** (Konstantstrom 2,5 mA)
Eingangswiderstand in den einzelnen Bereichen (Die Toleranzen gelten bei Verwendung der angebotenen Widerstandssätze)	±50 mV: >10 MΩ ±500 mV: >10 MΩ ±1V: 90 kΩ; ±1‰ ±10 V: 50 kΩ; ±1‰ ±20 mA: 25 Ω; ±2‰ Pt 100: >10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß; bei Pt 100 Vierleiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	11 Bits+Vorzeichen (2000 Einheiten ≙ Nennwert; bei Pt 100: 2047 Einheiten ≙ 204,7 Ω ≙ 280 °C)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzungsprinzip	Spannungs-Zeit-Umformung
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16⅔ ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit max. (Einzelverschlüsselung möglich)	60 ms bei 50 Hz 50 ms bei 60 Hz
Zykluszeit für 16 Eingänge 8 Eingänge	0,96 s bei 50 Hz 0,48 s bei 50 Hz
Zulässige Spannung zwischen Eingängen bzw. zwischen Eingängen und zentralem Erdungspunkt (Zerstörgrenze) max.	18 V (U_-, U_s) oder 75 V für max. 1 ms und Tastverhältnis 1:20
Zulässige Spannung zwischen Bezugspotential eines potentialgebundenen Gebers und zentralem Erdungspunkt max.	±1V
Fehlermeldung bei – Bereichsüberschreitung – Drahtbruch der Signalgeberleitung	ja projektierbar im Bereich ±50 mV
Störungsunterdrückung für f=n · (50/60 Hz±1%); n=1,2,3... – Gleichtaktstörungen (U_s<1V) min. – Gegentaktstörungen min. (Spitzenwert der Störung< Nennwert des Bereichs)	 86 dB 40 dB
Grundfehlergrenzen	±50 mV: ±1,1‰ ±500 mV: ±1,1‰ ±1V: ±1,5‰ ±10 V: ±2,3‰ ±20 mA: ±1,5‰ Pt 100: ±1,5‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)	±50 mV: ±3,3‰ ±500 mV: ±2,1‰ ±1V: ±3,7‰ ±10 V: ±4,7‰ ±20 mA: ±3,7‰ Pt 100: ±4,0‰
Leitungslänge – geschirmt max.	50 m bei ± 50 mV 200 m bei +500 mV, ±1 V, ±10 V, ± 20 mA und bei Pt 100
Stromaufnahme – intern (bei 5 V) etwa	0,3 A
Platzbedarf (1SEP ≙ 15,24 mm)	1⅓ SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht etwa	0,3 kg

Analogausgabe	475–3	476–3
Anzahl der Ausgänge Potentialtrennung	4 nein	4 nein
Ausgangsbereich (Nennwert)	**±10 V**	0...20 mA
Bürdenwiderstand Anschließart der Bürde	≧3,3 kΩ Bürde gegen 0-V-Anschluß	≦350 Ω Bürde gegen 0-V-Anschluß
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	8 Bits +Vorzeichen (256 Einheiten ≙ 10 V)	8 Bits (256 Einheiten ≙ 20 mA)
Kurzschlußschutz Kurzschlußstrom etwa	ja 25 mA	ja 20 mA
Einschwingzeit auf 99% vom Ausgangswert bei 200 m Leitungslänge	200 µs	200 µs
Spannung zwischen Bezugspotential der Bürde (0-V-Anschluß) und Gerätegehäuse max.	0,8 V (U_s)	0,8 V (U_s)
Grundfehlergrenzen	±3‰	±3‰
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 55 °C)	±4‰	±4‰
Leitungslänge – geschirmt max.	200 m	200 m
Versorgungsspannung U_p – Nennwert – Welligkeit U_{ss} max. – zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen) Wert bei t<0,5 s max.	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V	 +24 V 3,6 V 20...30 V 35 V
Stromaufnahme – intern (bei 5 V) – extern (bei 24 V)	 0,25 A 0,2 A	 0,25 A 0,2 A
Platzbedarf (1SEP=15,24 mm)	1⅓ SEP ≙ 1 Einbauplatz	1⅓ SEP ≙ 1 Einbauplatz
Gewicht etwa	0,3 kg	0,3 kg

1) Die Eingangsbereiche ±50 mV, ±500 mV und Pt 100 werden für alle Eingänge gemeinsam mit Brücken eingestellt. Die Eingangsbereiche ±1V, ±10 V, ±20 mA werden ausgehend von der ±500-mV-Brückeneinstellung mit Hilfe zusätzlicher Meßwiderstände eingestellt. Entsprechende Meßwiderstandssätze für jeweils 16 Eingänge sind lieferbar. Bei Anschluß von Thermoelementen (±50-mV-Bereich) ist eine gemeinsame Kompensationsdoseneinschleifung möglich.

Elektronische Klemmenleiste EKL 484

Anschaltungsmodul		Anschaltungsmodul 484-8AA
Versorgungsspannung		~380/230/115 V; −15 %, +10 %
Netzfrequenz		47...63 Hz
Eingangsstrom		0,09/0,15/0,3 A
Überwachung		Eingang für Überwachung der Lastspannung 24 V
Gewicht	etwa	1,5 kg

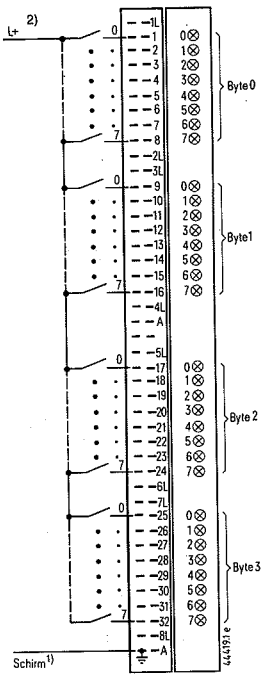
Eingabe-, Ausgabemodul		Eingabemodul 484-8AB	Ein-/Ausgabemodul 484-8AD
Eingänge			
Anzahl der Eingänge		16	8
Potentialtrennung		ja	ja
Eingangsspannung (Nennwert)		**+24 V**	**+24 V**
Eingangsspannung			
— für Signal „0"		−33...+4,5 V	−33...+4,5 V
— für Signal „1"		+13...+33 V	+13...+33 V
Eingangsstrom bei Signal „1"	typ.	**8,5 mA**	**8,5 mA**
Verzögerungszeit	typ.	3 ms	3 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	max.	600 m	600 m
Ausgänge			
Anzahl der Ausgänge		—	8
Potentialtrennung		—	ja
Versorgungsspannung U_p			
— Nennwert		—	+24 V
— Welligkeit U_{ss}	max.	—	3,6 V
— zul. Bereich (Welligkeit eingeschl.)		—	20...30 V
Wert bei t <0,5 s	max.	—	35 V
Ausgangsstrom bei Signal „1"			
— Nennwert		—	**2 A**
— zul. Bereich		—	15 mA...2 A
Kurzschlußschutz		—	elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung	auf	—	−15 V
Lampenlast	max.	—	10 W
Schaltfrequenz bei			
— ohmscher Last	max.	—	100 Hz
— Lampen	max.	—	11 Hz
— induktiver Last[1])	max.	—	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit[2]) bei 60 °C		—	25 %
Reststrom bei Signal „0"	max.	—	1,3 mA
Signalpegel der Ausgänge			
— bei Signal „0"	max.	—	+3 V
— bei Signal „1"	min.	—	U_p −2,5 V
Leitungslänge (ungeschirmt)	max.	—	400 m
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse			
— nach VDE 0160		⎓ 75 V	⎓ 75 V
— geprüft mit		~500 V	~500 V
Stromaufnahme $\frac{I_{typ} + I_{max}}{2}$			
— intern (bei 5 V)		—	0,1 A
— extern (bei 24 V)		—	0,1 A
Gewicht	etwa	0,6 kg	0,6 kg

1) Bei Nennbelastung. Bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig.
2) Bezogen auf die Summe der Nennströme aller Ausgänge.

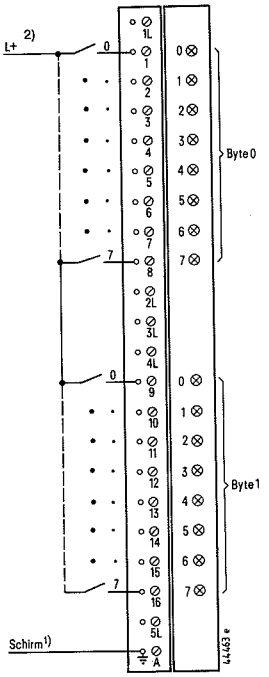
Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen

Robustbauform

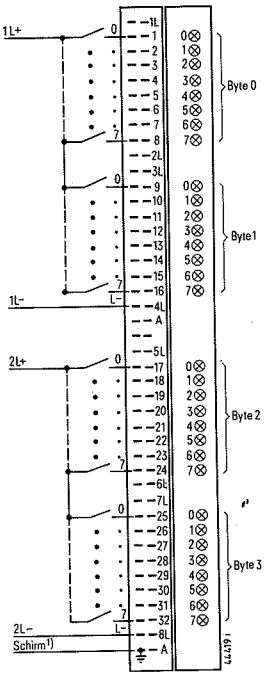
Digitaleingabe 420–5



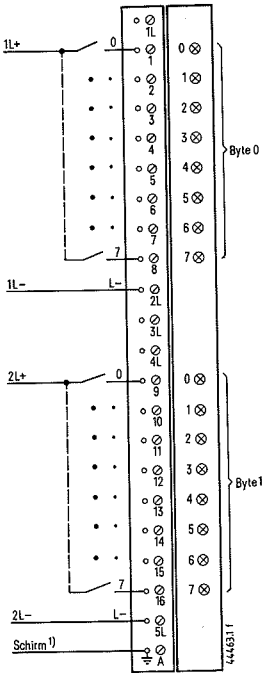
Digitaleingabe 421–5



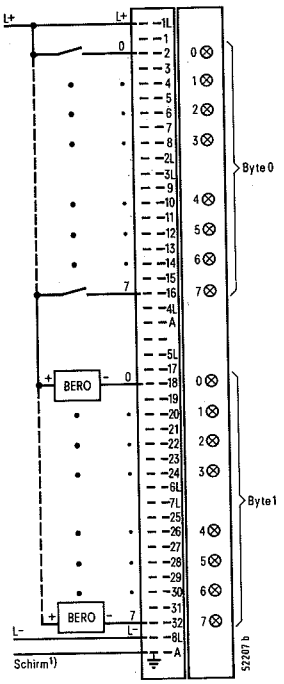
Digitaleingabe 430–6

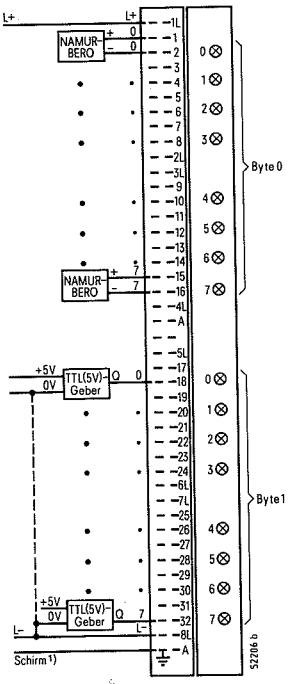


Digitaleingaben 431–6 432–6

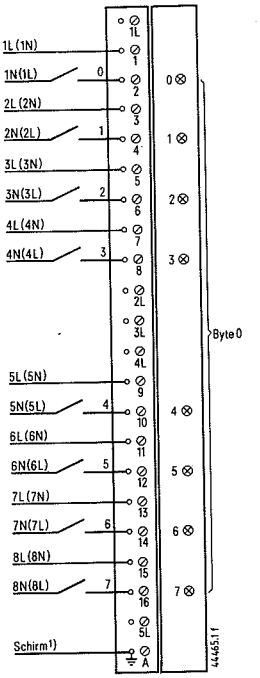


Digitaleingabe 433–6

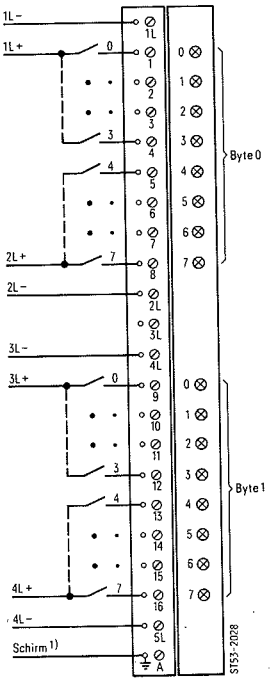




Digitaleingaben 435-6 436-6AB



Digitalausgabe 436-6BA



Für je 8 Eingänge ist die Betriebsart auf der Baugruppe nach der Betriebsanleitung einzustellen.

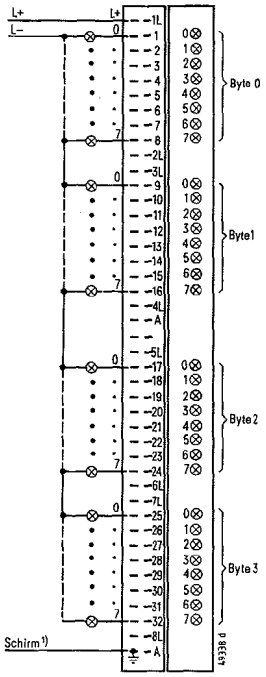
Beispiel 1 für Beschaltung:
Byte 0: Kontaktgeber
Byte 1: Elektronischer Geber (Zweidraht-BERO)

Beispiel 2 für Beschaltung:
Byte 0: Elektronische Geber nach NAMUR
Byte 1: Elektronische Geber mit 5-V-Signalpegel

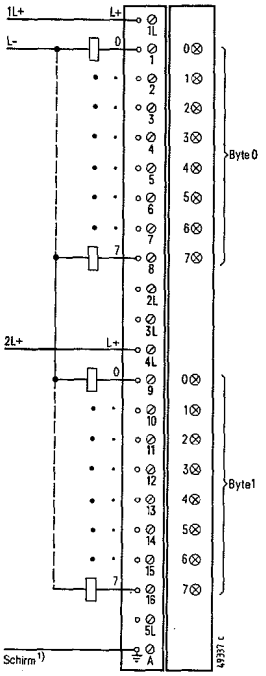
1) Bei Bedarf
2) L– an den Baugruppenträger

Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen — Robustbauform

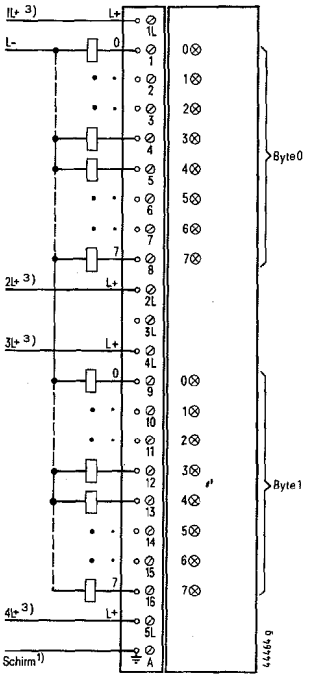
Digitalausgabe 440–5



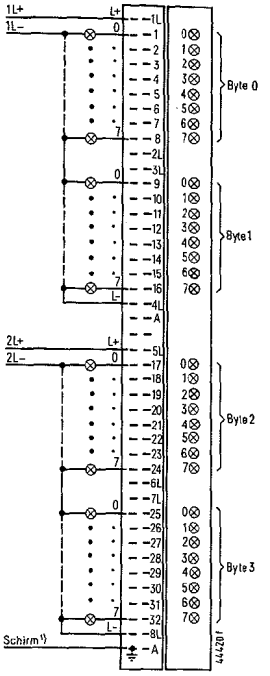
Digitalausgabe 441–5



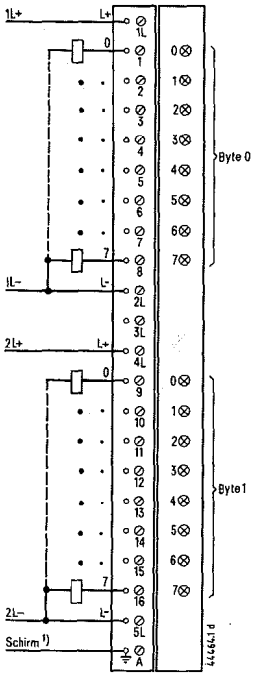
Digitalausgabe 444–5



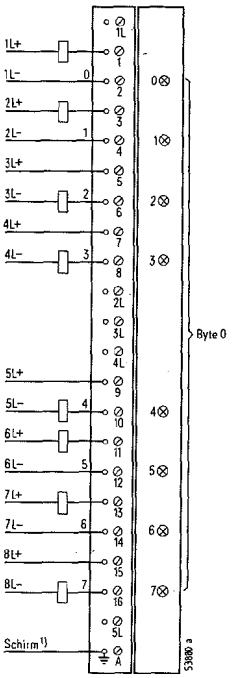
Digitalausgabe 450–6



Digitalausgabe 451–5

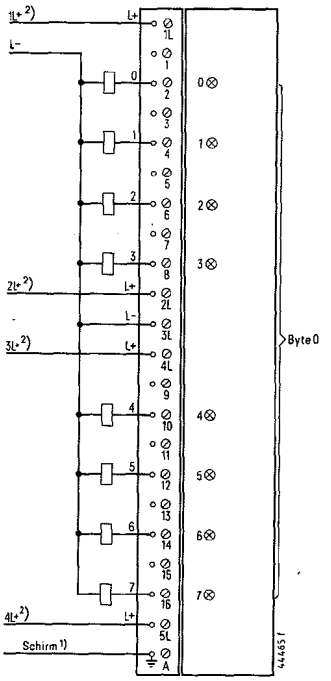


Digitalausgabe 453–6

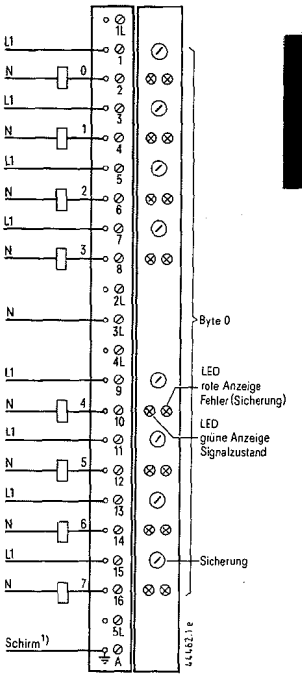


Die Last kann an L+ oder an L– angeschlossen werden. (M-Schalter, P-Schalter)

Digitalausgabe 454–5



Digitalausgaben 455–6 456–6

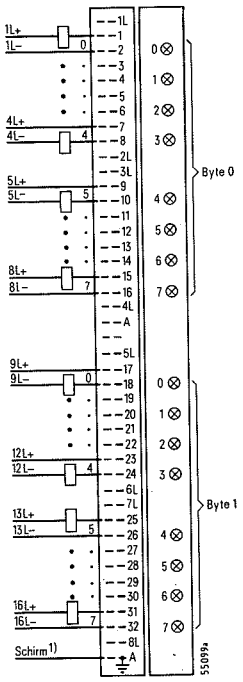


1) Bei Bedarf
2) L+ für jeweils 2 Ausgänge gemeinsam
3) L+ für jeweils 4 Ausgänge gemeinsam

Technische Daten

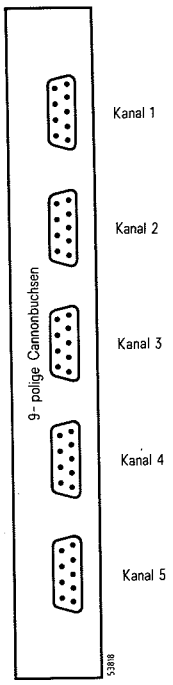
Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen — Robustbauform

Digitalausgabe 457–5

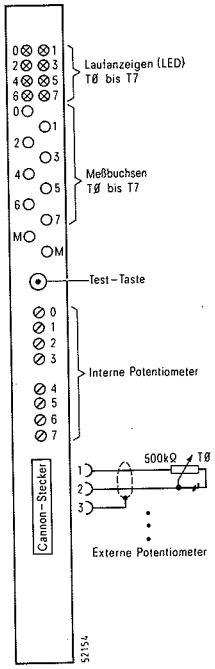


Die Last kann an L+ oder an L– angeschlossen werden. (M-Schalter, P-Schalter)

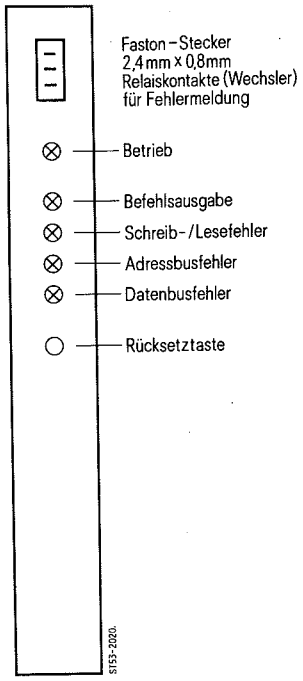
Zählerbaugruppe 242–5



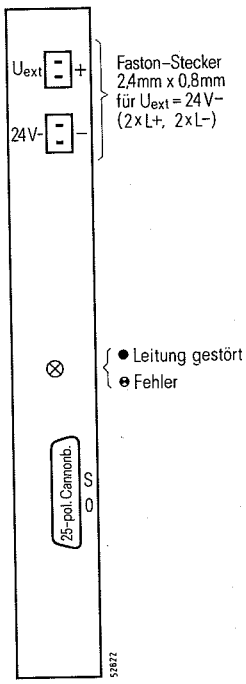
Zeitbaugruppe 392-5



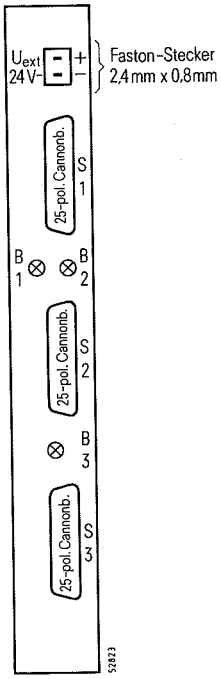
Überwachungsbaugruppe 313-5



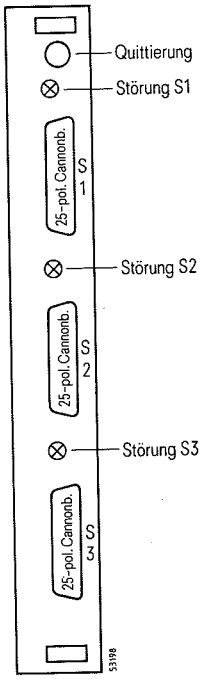
Anschaltung 512–5 Grundbaugruppe



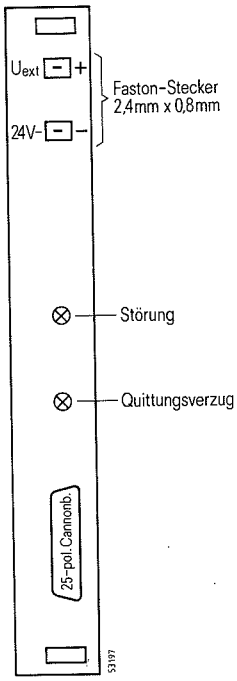
Erweiterungsbaugruppe



Anschaltung 302–5



Anschaltung 311–5



8

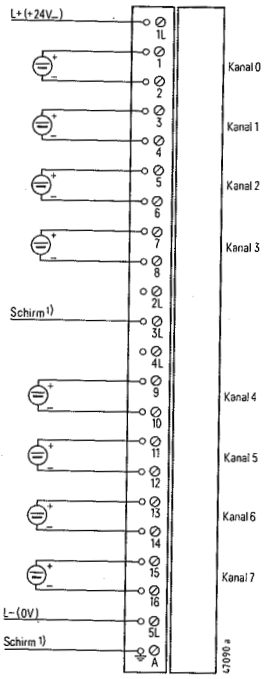
1) Bei Bedarf

intern

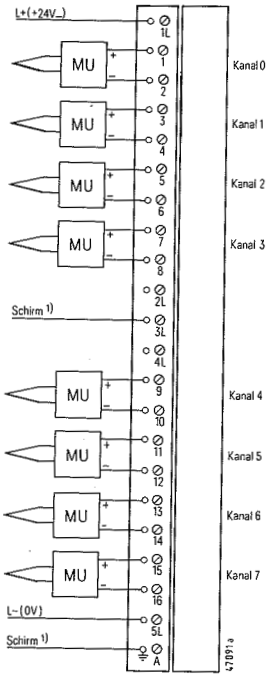
Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen

Robustbauform

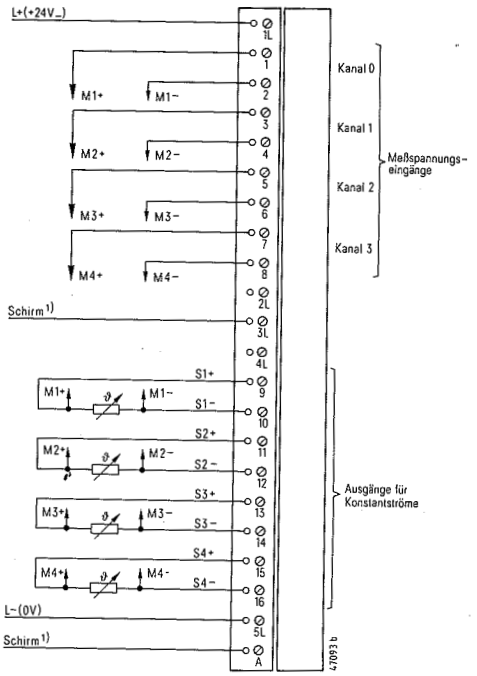
Analogeingabe 460–5



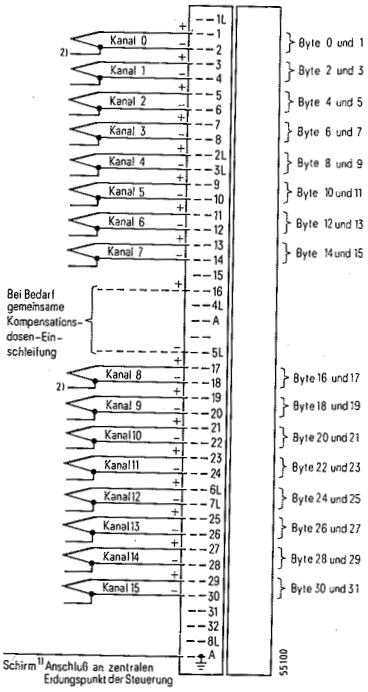
Analogeingabe 461–5



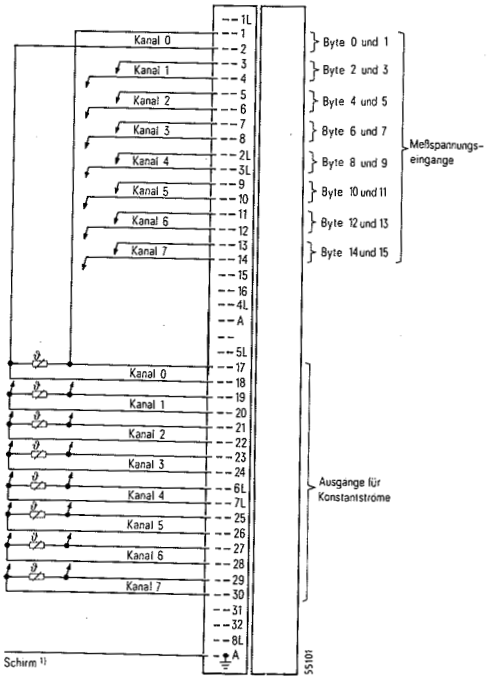
Analogeingabe 462–5



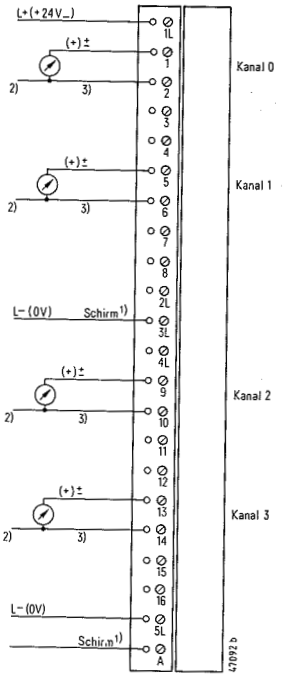
Analogeingabe 465–5 mit 16 Eingängen für Spannungen und Ströme



für den Anschluß von 8 Widerstandsthermometern Pt 100



Analogausgaben 475–5 476–5

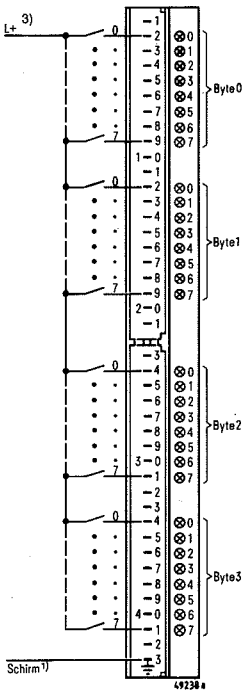


Die notwendigen Brücken auf der Baugruppe sind nach der Betriebsanleitung herzustellen.
Alle Widerstandsthermometer müssen potentialfrei sein.

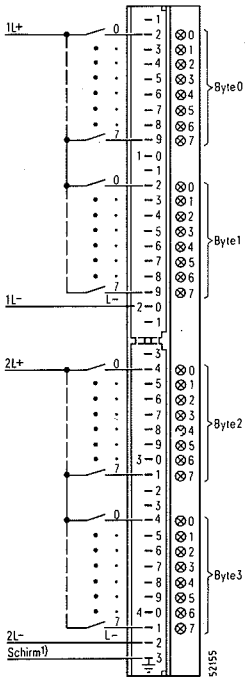
1) Bei Bedarf
2) Anschlüsse an zentralen Erdungspunkt der Steuerung
3) Fühlerleitung für Bezugspotential der Bürde

Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen — Kompaktbauform

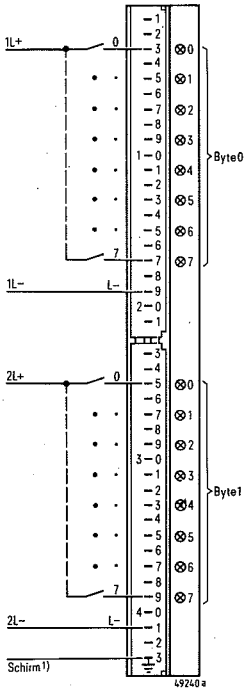
Digitaleingabe 420–3



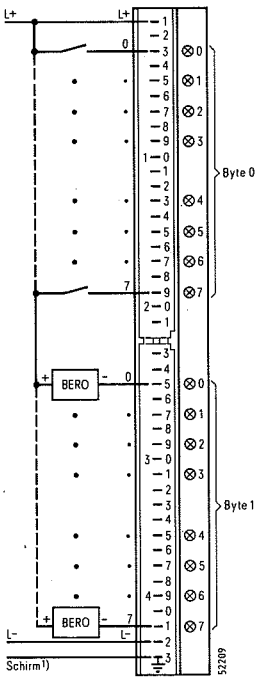
Digitaleingabe 430–3

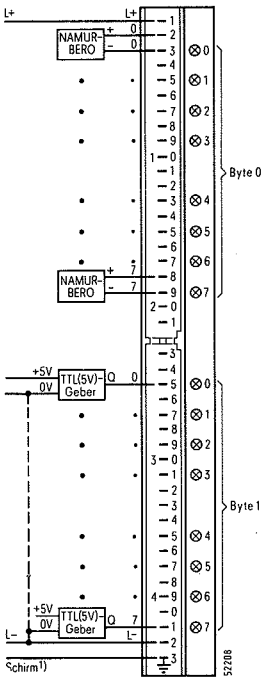


Digitaleingaben 431–3 432–3

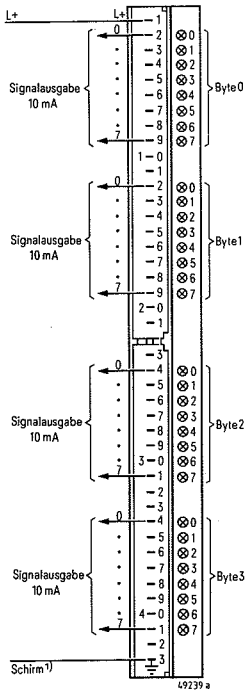


Digitaleingabe 433–3

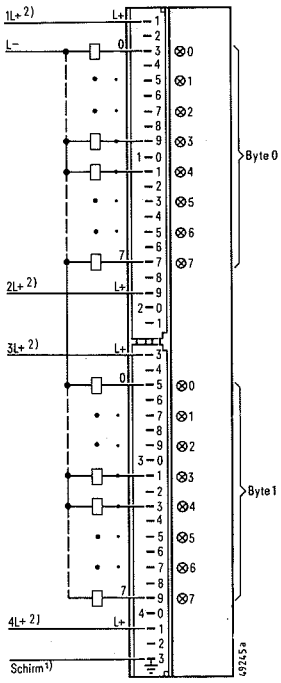




Digitalausgabe 442–3



Digitalausgabe 444–3



Für je 8 Eingänge ist die Betriebsart auf der Baugruppe nach der Betriebsanleitung einzustellen.

Beispiel 1 für Beschaltung:
Byte 0: Kontaktgeber
Byte 1: Elektronischer Geber (Zweidraht-BERO)

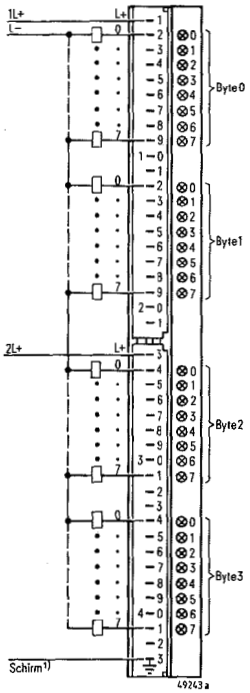
Beispiel 2 für Beschaltung:
Byte 0: Elektronischer Geber nach NAMUR
Byte 1: Elektronischer Geber mit 5-V-Signalpegel

1) Bei Bedarf
2) L+ für jeweils 4 Ausgänge gemeinsam
3) L– an den Baugruppenträger

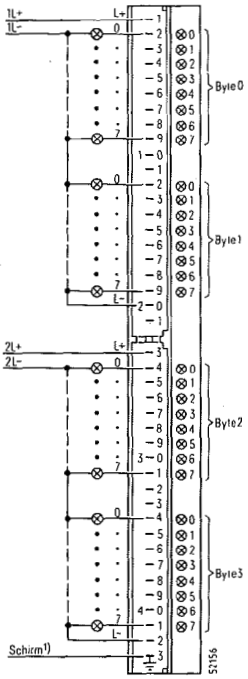
intern

Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen — Kompaktbauform

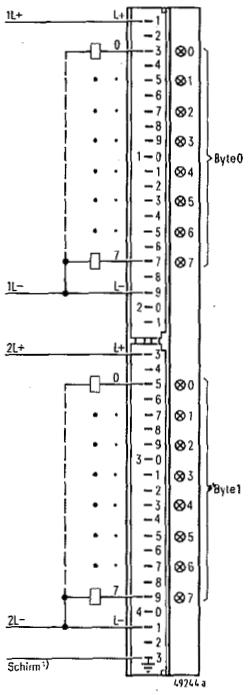
Digitalausgabe 445–3



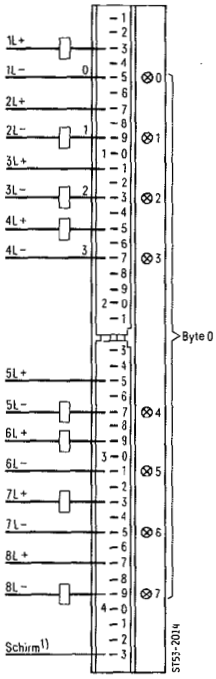
Digitalausgabe 450–3



Digitalausgabe 451–3

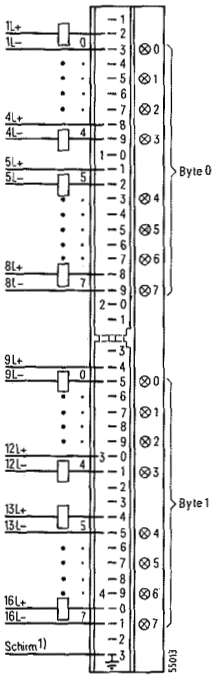


Digitalausgabe 453-3



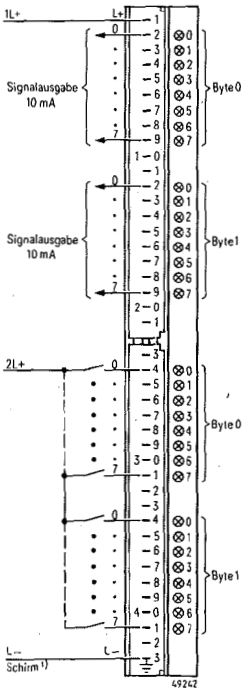
Die Last kann an L+ oder an L– angeschlossen werden. (M-Schalter, P-Schalter)

Digitalausgabe 457–3

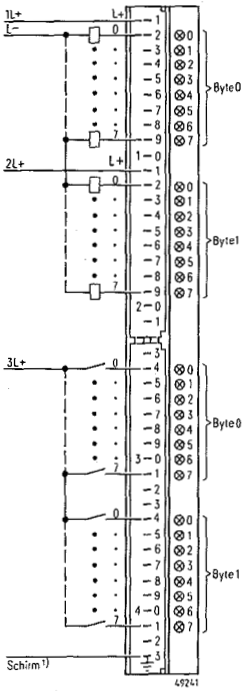


Die Last kann an L+ oder an L– angeschlossen werden. (M-Schalter, P-Schalter)

Digital-Ein-/Ausgabe 481–3



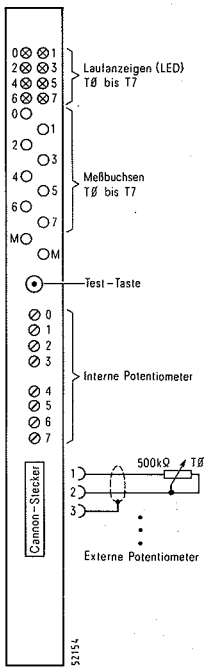
Digital-Ein-/Ausgabe 482–3



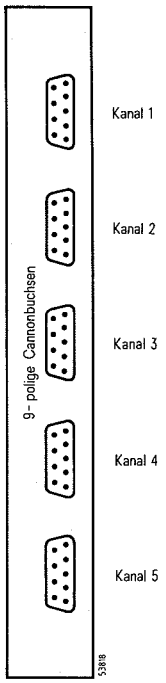
1) Bei Bedarf

Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen — Kompaktbauform

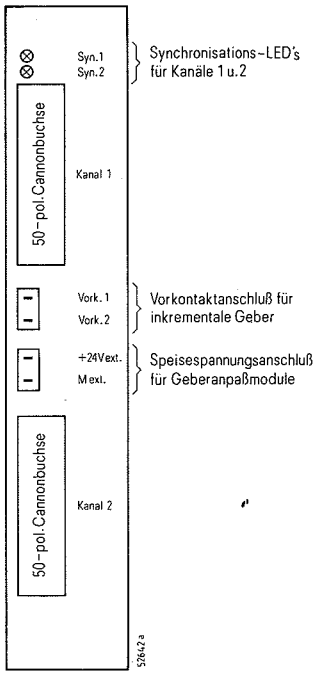
Zeitbaugruppe 392-5



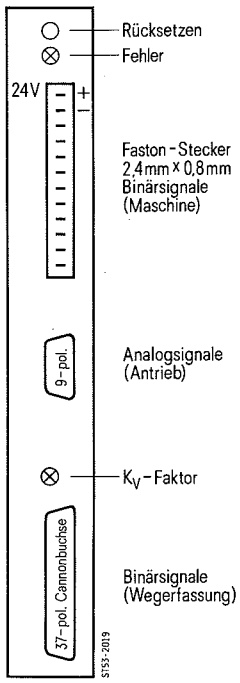
Zählerbaugruppe 242–1



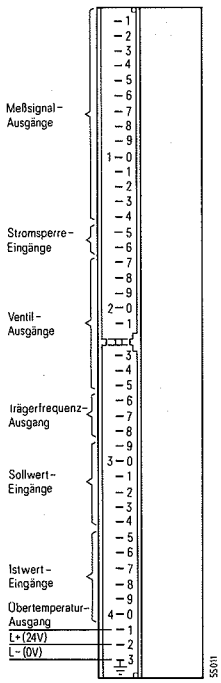
Digitale Wegerfassung 241–1



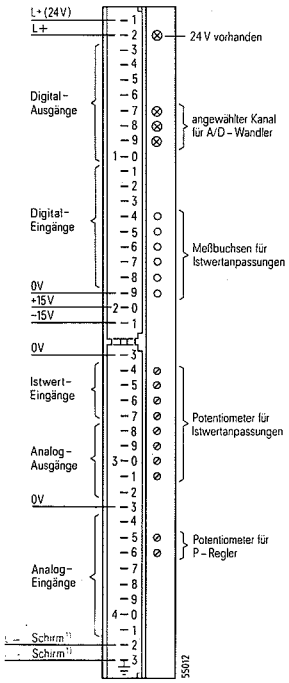
Positionierbaugruppe WF 625; WF 626



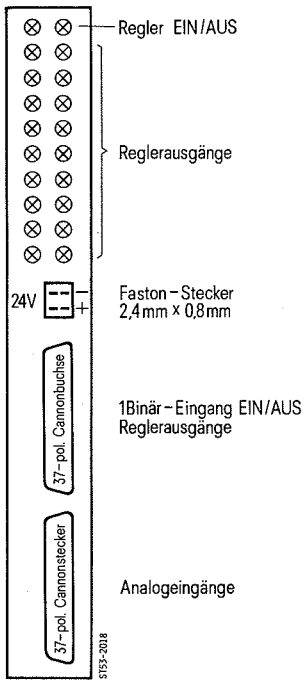
Ventilansteuerung 245–1



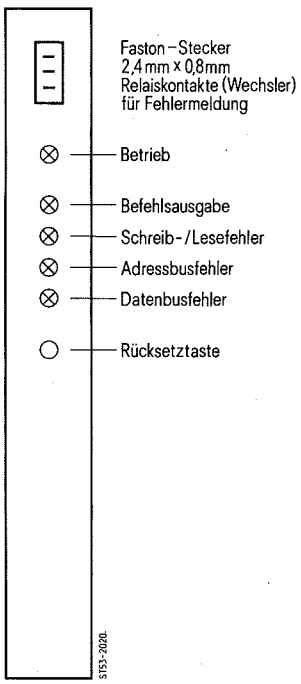
Analogbaugruppe 243–1



Temperaturregelbaugruppe 244-3



Überwachungsbaugruppe 313-3

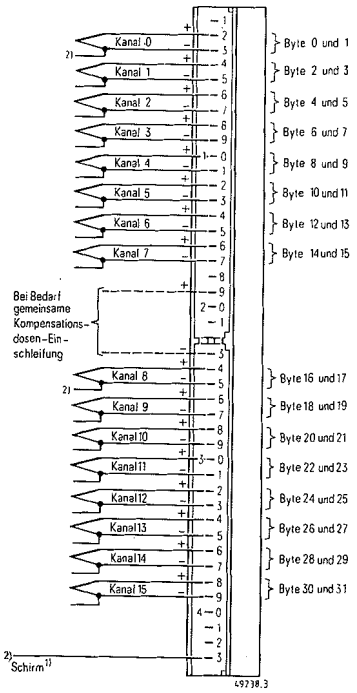


1) Bei Bedarf

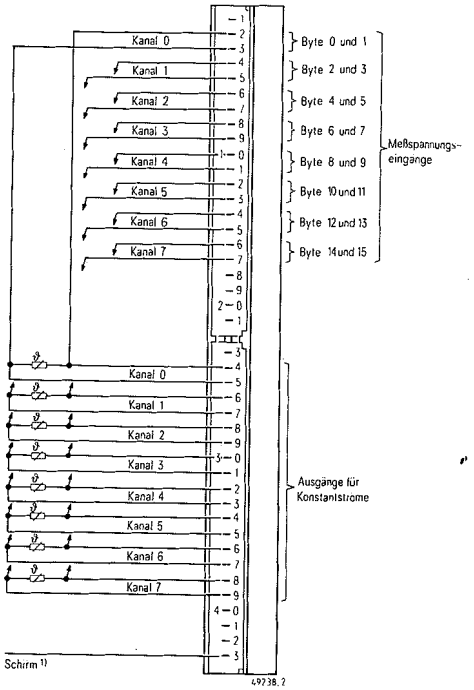
intern

Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabebaugruppen — Kompaktbauform

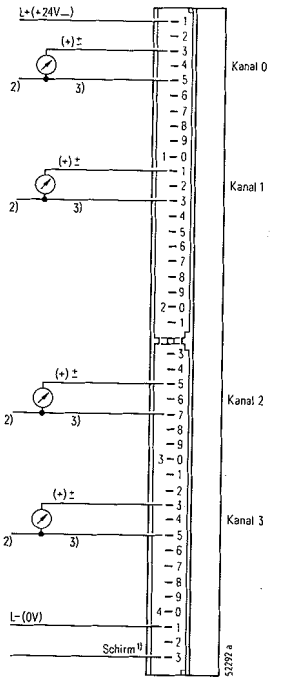
Analogeingabe 465–3 mit 16 Eingängen für Spannungen und Ströme



für den Anschluß von 8 Widerstandsthermometern PT 100

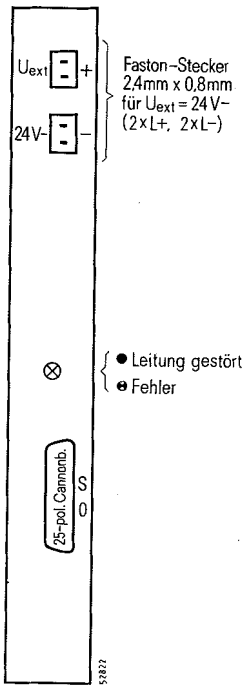


Analogausgaben 475–3 476–3

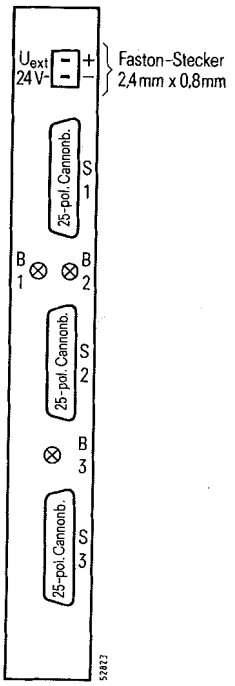


Die notwendigen Brücken auf der Baugruppe sind nach der Betriebsanleitung herzustellen.
Alle Widerstandsthermometer müssen potentialfrei sein.

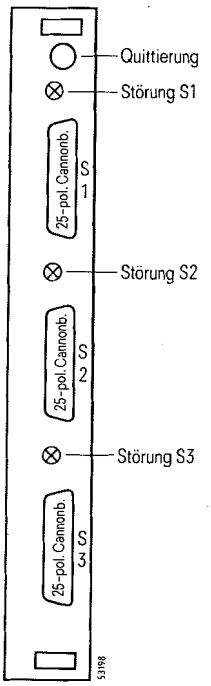
Anschaltung 512–5 Grundbaugruppe



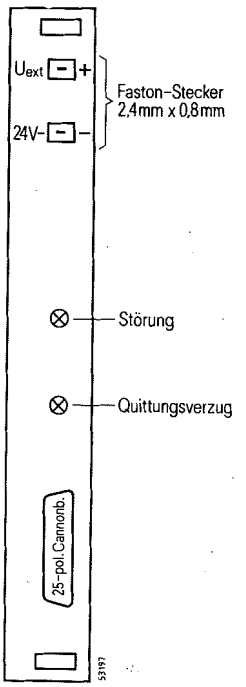
Erweiterungsbaugruppe



Anschaltung 302-3



Anschaltung 311–3



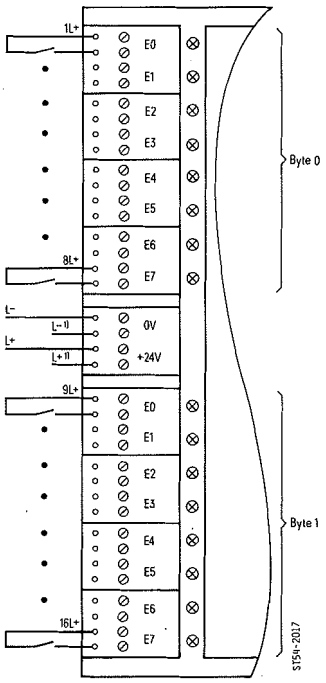
8

1) Bei Bedarf
2) Anschlüsse an zentralen Erdungspunkt der Steuerung
3) Fühlerleitung für Bezugspotential der Bürde

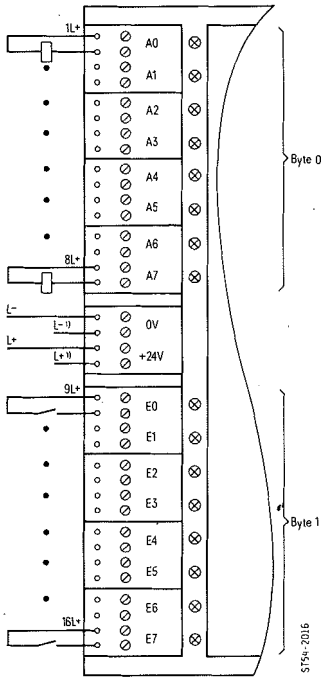
intern

Anschlußbelegung der Ein- und Ausgabemodule der elektronischen Klemmenleiste

Eingabemodul 484



Eingabe-/Ausgabemodul 484



1) Zur Vervielfachung intern verbunden

intern

Maße in mm

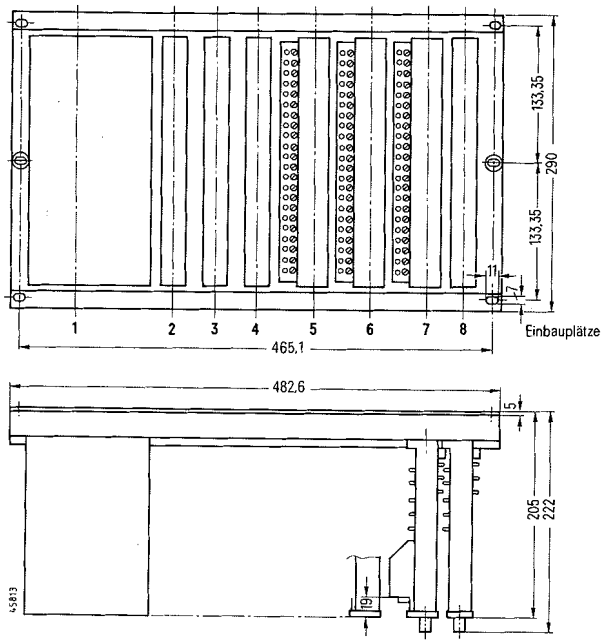


Bild 8/1 Zentralgerät 130A oder 150A

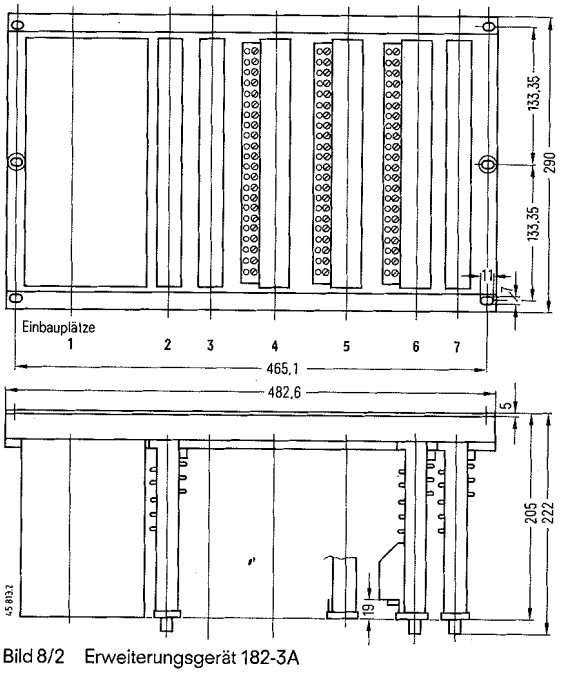


Bild 8/2 Erweiterungsgerät 182-3A

Senkrechter Abstand zwischen zwei Geräten:
mind. 90 mm bei Robustbauform
mind. 100 mm bei Kompaktbauform

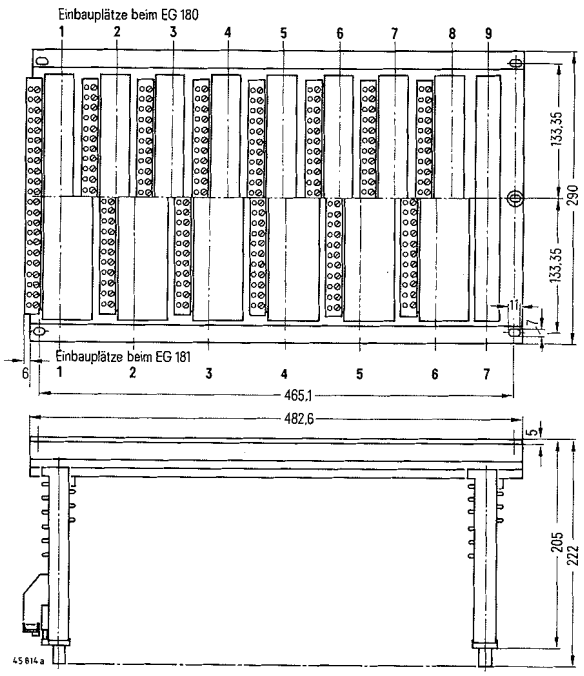


Bild 8/3 Erweiterungsgerät 180-3A oder 181-3A

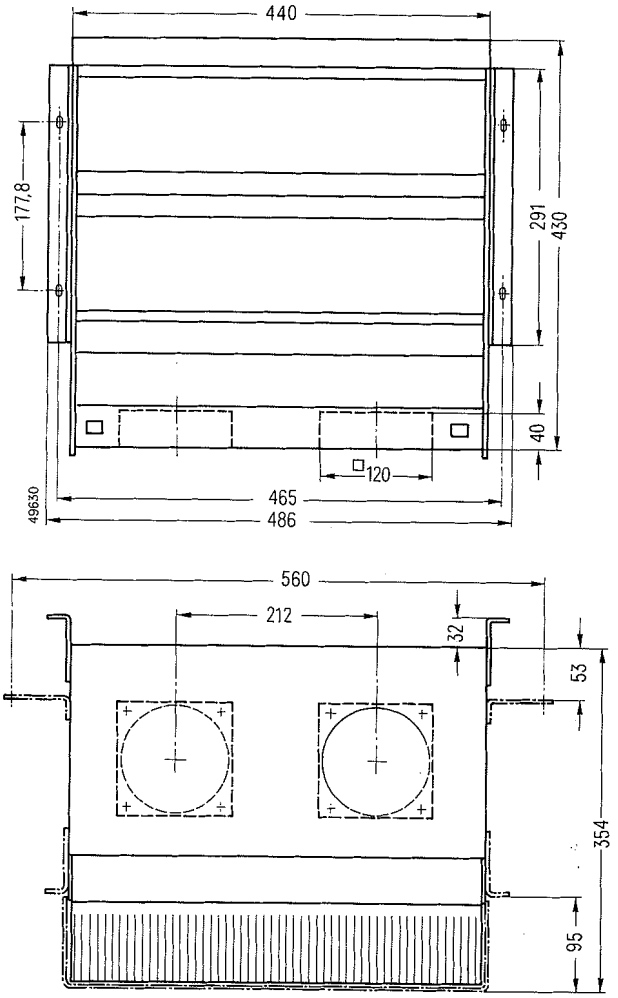


Bild 8/4 Zentralgerät 130K, 130W, 150K oder 150S, Erweiterungsgerät 182-3K

intern

Maße in mm

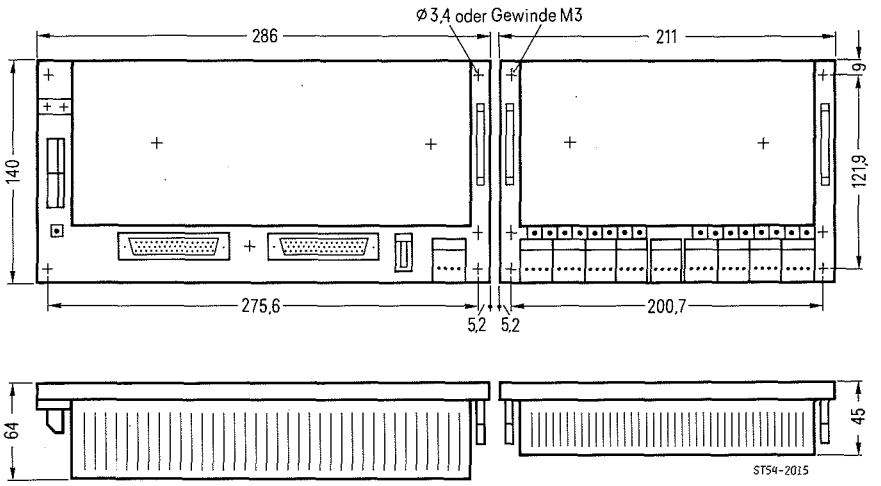


Bild 8/5 Elektronische Klemmenleiste 484: Anschaltungsmodul und Eingabe-/Ausgabemodul

8

intern

Maße in mm

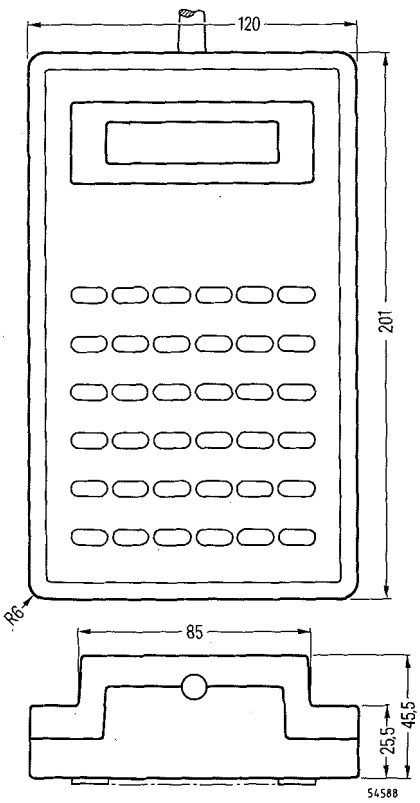
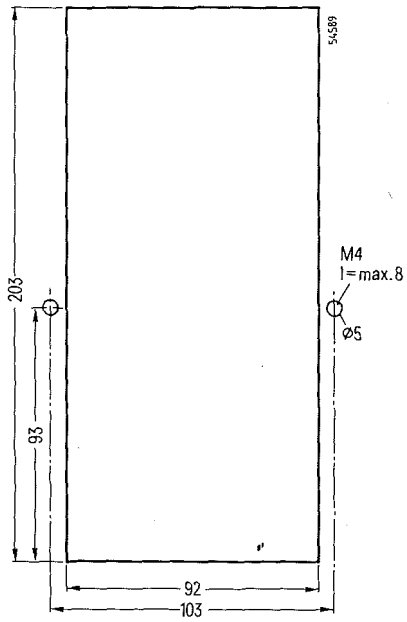


Bild 8/6 Programmiergerät PG 605U, Diagnosegerät 335



Schalttafeleinbauöffnungen
(Blechstärke max. 1,5 mm)

8

intern

Bestelldaten

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in	Robustbauform Bestell-Nr.	130A	150A	Kompaktbauform Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Zentralgeräte 130								
Zentralgerät 130A bestehend aus: Tragprofil mit Federleisten, Stromversorgungseinheit und Zentralbaugruppe 921 (ohne Speichermodul)								
mit Stromversorgungseinheit ~220V/5 V, 10 A	6ES5 130–3AA21	●	–		–	–	–	–
~220 V/5 V, 8 A	6ES5 130–3AC11	●	–		–	–	–	–
~115 V/5 V, 10 A	6ES5 130–3AA41	●	–		–	–	–	–
~115 V/5 V, 8 A	6ES5 130–3AC31	●	–		–	–	–	–
⎓ 24 V/5 V, 8 A	6ES5 130–3AA51	●	–		–	–	–	–
Zentralgerät 130K bestehend aus: Gehäuse mit Federleisten, Stromversorgungseinheit, Lüfterzeile und Zentralbaugruppe 921 (ohne Speichermodul); Lüfterspannung ~220 V								
mit Stromversorgungseinheit ⎓24 V/5 V, 8 A		–	–	6ES5 130–3KB52	●	–	–	–
⎓24 V/5 V, 18 A		–	–	6ES5 130–3KB62	●	–	–	–
Zentralgerät 130W bestehend aus: Gehäuse mit Federleisten, Stromversorgungseinheit, Lüfterzeile und Zentralbaugruppe 921 (ohne Speichermodul)								
mit Stromversorgungseinheit ⎓24 V/5 V, 18 A: Lüfterspannung ~220 V		–	–	6ES5 130–3WE61	–	●	–	–
Lüfterspannung ⎓ 24 V		–	–	6ES5 130–3WF61	–	●	–	–
Abdeckung für Zentralgeräte und Erweiterungsgeräte		–	–	6ES5 981–0AC11	●	●	●	●
Zentralgeräte 150								
Zentralgerät 150A bestehend aus: Tragprofil mit Federleisten, Stromversorgungseinheit und Zentralbaugruppen 925-5, 926-5, 927-5								
mit Stromversorgungseinheit ~220 V/5 V; 25 A	6ES5 150–3AB12	–	●	–	–	–	–	–
⎓ 24 V/5 V; 18 A	6ES5 150–3AB31	–	●	–	–	–	–	–
Zentralgerät 150K bestehend aus: Gehäuse mit Federleisten, Stromversorgungseinheiten, Lüfterzeile und Zentralbaugruppen 925-3K, 926-3K, 927-3K								
mit 2 Stromversorgungseinheiten ⎓24 V/5 V; 18 A mit 10 Steckplätzen		–	–	6ES5 150–3KB52	–	–	●	–
mit 1 Stromversorgungseinheit ⎓24 V/5 V; 18 A mit 14 Steckplätzen		–	–	6ES5 150–3KB62	–	–	●	–
Zentralgerät 150S bestehend aus: Gehäuse mit Federleisten, Stromversorgungseinheiten, Lüfterzeile und Zentralbaugruppen 924-3S, 925-3S, 926-3S, 927-3S								
mit 2 Stromversorgungseinheiten ⎓24 V/5 V; 18 A		–	–	6ES5 150–3SB51	–	–	–	●
Systemprogramm 150H für den Aufbau eines hochverfügbaren Automatisierungsgerätes S5-150H mit dem Zentralgerät 150S		–	–	6ES5 861–0HA11	–	–	–	●
Zentralerweiterungsgerät 150S bestehend aus: Gehäuse mit Federleisten, Stromversorgungseinheit und Lüfterzeile								
mit Stromversorgungseinheit ⎓24 V/5 V; 18 A		–	–	6ES5 150–3SB31	–	–	–	●
Abdeckung für Zentralgeräte und Erweiterungsgeräte		–	–	6ES5 981–0AC11	●	●	●	●

9

intern

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in	Robustbauform Bestell-Nr.	130A	150A	Kompaktbauform Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Erweiterungsgeräte								
Erweiterungsgerät 180-3A bestehend aus: Tragprofil mit Federleisten, 8 Einbauplätzen (ohne Kapseln), 1 Steckplatz (mit Kapsel 740)	6ES5 180–3AA11	●	●		–	–	–	–
Erweiterungsgerät 181-3A bestehend aus: Tragprofil mit Federleisten, 6 Einbauplätzen (ohne Kapseln), 1 Steckplatz (mit Kapseln 740)	6ES5 181–3AA11	●	●		–	–	–	–
Erweiterungsgerät 182-3A bestehend aus: Tragprofil mit Federleisten, Stromversorgungseinheit, 3 Einbauplätzen (ohne Kapseln), 3 Steckplätzen (mit Kapseln 740)								
mit Stromversorgungseinheit ~220 V/5 V, 10 A	6ES5 182–3AA21	●	●		–	–	–	–
~220 V/5 V, 8 A	6ES5 182–3AC11	●	●		–	–	–	–
~115 V/5 V, 10 A	6ES5 182–3AA41	●	●		–	–	–	–
~115 V/5 V, 8 A	6ES5 182–3AC31	●	●		–	–	–	–
⎓ 24 V/5 V, 18 A	6ES5 182–3AA51	●	●		–	–	–	–
⎓ 24 V/5 V, 8 A	6ES5 182–3AA61	●	●		–	–	–	–
Erweiterungsgerät 182-3K bestehend aus: Gehäuse mit Federleisten, Stromversorgungseinheit, Lüfterzeile und 18 Steckplätzen; Lüfterspannung ~220 V mit Stromversorgungseinheit ⎓ 24 V/5 V, 8 A		–	–	6ES5 182–3KH61	●	●	●	●
Abdeckung für Erweiterungsgeräte und Zentralgeräte		–	–	6ES5 981–0AC11	●	●	●	●
Baugruppenkapseln								
Kapsel 740 ohne Anschlußleiste	6ES5 740–0AA11	●	●		–	–	–	–
Kapsel 741 mit 22poliger Anschlußleiste mit Doppelsteckanschluß 2,4 mm x 0,8 mm								
mit Aussparung für Kühlkörper	6ES5 741–0AA11	●	●		–	–	–	–
ohne Aussparung für Kühlkörper	6ES5 741–0AB11	●	●		–	–	–	–
Kapsel 741 mit 22poliger Anschlußleiste mit Schraubanschluß								
mit Aussparung für Kühlkörper	6ES5 741–0AA21	●	●		–	–	–	–
ohne Aussparung für Kühlkörper	6ES5 741–0AB21	●	●		–	–	–	–
ohne Aussparung für Kühlkörper, für 220-V- oder 110-V-Baugruppen	6ES5 741–0AC21	●	●		–	–	–	–
Kapsel 741 mit 43poliger Anschlußleiste mit Doppelsteckanschluß 2,4 mm x 0,8 mm ohne Aussparung für Kühlkörper	6ES5 741–0AB31	●	●		–	–	–	–

9

intern

Bestelldaten

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in	Robustbauform Bestell-Nr.	130A	150A	Kompaktbauform Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Zentrale Baugruppen								
Speicherbaugruppe 340 (RAM)								
für 8 · 2^{10} Anweisungen	6ES5 340—5AB11	—	●	6ES5 340—3KB11	—	●	●	●
für 16 · 2^{10} Anweisungen	6ES5 340—5AB21	—	●	6ES5 340—3KB21	—	●	●	●
für 24 · 2^{10} Anweisungen	6ES5 340—5AB31	—	●	6ES5 340—3KB31	—	●	●	●
für 32 · 2^{10} Anweisungen		—	—	6ES5 340—3KB41	—	●	●	●
Speicherbaugruppe 350 (RAM/EPROM)								
mit RAM für 4 · 2^{10} Anweisungen; mit 2 Steckplätzen zur Aufnahme von Speichermodulen 370, 372 oder 373	6ES5 350—5AA21	—	●	6ES5 350—3KA21	—	●	●	●
ohne RAM; mit 2 Steckplätzen zur Aufnahme von Speichermodulen 370, 372 oder 373		—	—	6ES5 350—3KA41	—	●	●	●
Zwischenstück zum Einsatz von Speichermodul 373	6ES5 983—0BA11	—	●	6ES5 983—0BA11	—	●	●	—
Speichermodul 370 (EPROM)								
für Zentralbaugruppe in ZG 130A und 130K sowie für Speicherbaugruppe 350 in ZG 130W, 150A und 150K für 4 · 2^{10} Anweisungen	6ES5 370—0AA41	●	●	6ES5 370—0AA41	●	●	●	—
Speichermodul 372 (EPROM)								
für Speicherbaugruppe 350 in ZG 150S und ZEG 150S								
für 2 · 2^{10} Anweisungen		—	—	6ES5 372—0AA31	—	—	—	●
für 4 · 2^{10} Anweisungen		—	—	6ES5 372—0AA41	—	—	—	●
für 8 · 2^{10} Anweisungen		—	—	6ES5 372—0AA51	—	—	—	●
Speichermodul 373 (EPROM)								
für Zentralbaugruppe im ZG 130W sowie für Speicherbaugruppe 350 (mit Zwischenstück) in ZG 150A, 150K und 130W								
für 8 · 2^{10} Anweisungen	6ES5 373—0AA21	—	●	6ES5 373—0AA21	—	●	●	—
für 16 · 2^{10} Anweisungen	6ES5 373—0AA41	—	●	6ES5 373—0AA41	—	●	●	—
Speicherbaugruppe 513 (Magnetblasenspeicher)								
für 64 · 2^{10} Wörter		—	—	6ES5 513—3LA11	—	—	●	●
für 128 · 2^{10} Wörter		—	—	6ES5 513—3LB11	—	—	●	●
Standard-Funktionsbausteine dazu (auf Minidiskette)								
für AG S5-150K		—	—	6ES5 831—6BA11	—	—	●	—
für AG S5-150S		—	—	6ES5 831—6CA11	—	—	—	●
Zeit-/Zählerbaugruppe 390 64 digitale Zeiten, 16 Zähler	6ES5 390—5AA22	●	—	6ES5 390—5AA22	●	—	—	—
Bedienfeld mit Gehäuse für Baugruppe 390	6ES5 391—5AA13	●	—	6ES5 391—5AA13	●	—	—	—
Zeitbaugruppe 392 8 analoge Zeiten, einstellbar von 0,1 s bis 100 s (1000 s)	6ES5 392—5AA11	●	—	6ES5 392—5AA11	●	—	—	—
Anzeigebaugruppe 320	6ES5 320—5AA11	●	—	6ES5 320—5AA11	●	●	—	—
Testbaugruppe 331	6ES5 331—5AA11	●	—	6ES5 331—5AA11	●	—	—	—
Externspeicheranschaltung 341 zum Anschalten des Externspeichers im Zentralerweiterungsgerät		—	—	6ES5 341—3AA11	—	—	—	●
Paritätsbaugruppe 342 je 1 Baugruppe für Hauptspeicher und Externspeicher erforderlich		—	—	6ES5 342—3AA11	—	—	—	●
Buskopplungsbaugruppen 775								
Treiberbaugruppe		—	—	6ES5 775—3AA11	—	—	—	●
Empfängerbaugruppe mit 70 cm Steckleitung		—	—	6ES5 775—3AA21	—	—	—	●
Überwachungsbaugruppe								
Überwachungsbaugruppe 313 zur Überwachung der Signale auf dem S5-Bus	6ES5 313—5AA11	●	●	6ES5 313—3AA11	●	—	●	●

9

intern

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in	Robustbauform Bestell-Nr.	130A	150A	Kompaktbauform Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Anschaltungen für Zentral- und Erweiterungsgeräte								
EG-Anschaltung 300 für zentralen Aufbau								
zum Anschließen von bis zu 4 Erweiterungsgeräten an ein Zentralgerät oder an ein Erweiterungsgerät 182 (über ZG-AS 312)	**6ES5 300—5AA12**	●	●	**6ES5 300—3AB11**	●	●	●	●
zum Anschließen von bis zu 4 Erweiterungsgeräten in Robustbauform an ein Zentralgerät oder an ein Erweiterungsgerät 182 in Kompaktbauform (über ZG-AS 312)		—	—	**6ES5 300—5CA11**	●	●	●	●
EG-Anschaltung 301 für dezentralen Aufbau								
zum Anschließen von bis zu 4 Erweiterungsgeräten (zentral, über ZG-AS 312) und gleichzeitig einem Erweiterungsgerät 182 oder einer EKL 484 an ein Zentralgerät (über ZG-/EG-AS 310)	**6ES5 301—5AA13**	●	●	**6ES5 301—3AB13**	●	●	●	●
zum Anschließen von bis zu 4 Erweiterungsgeräten in Robustbauform (zentral, über ZG-AS 312) und gleichzeitig einem Erweiterungsgerät 182 oder einer EKL 484 an ein Zentralgerät in Kompaktbauform (über ZG-/EG-AS 310)		—	—	**6ES5 301—5CA12**	●	●	●	●
EG-Anschaltung 302 für Fernkopplung zum Anschließen von Erweiterungsgeräten 182 oder BGT S5-110A (über ZG-AS 311) an ein Zentralgerät	**6ES5 302—5AA11**	●	●	**6ES5 302—3KA11**	●	●	●	●
ZG-/EG-Anschaltung 310 für dezentralen Aufbau zum Anschließen von Erweiterungsgeräten 182 an ein Zentralgerät oder an ein Erweiterungsgerät 182	**6ES5 310—5AA12**	●	●	**6ES5 310—3AB11**	●	●	●	●
Abschlußstecker für ZG-/EG-Anschaltung 310	**6ES5 760—0AA11**	●	●	**6ES5 760—0AA11**	●	●	●	●
ZG-/EG-Anschaltung 310—3H zum Aufbau eines hochverfügbaren Automatisierungsgerätes S5-150H (Kopplung ZG 150S mit EG 182-3K)		—	—	**6ES5 310—3HB11**	—	—	—	●
Abschlußstecker für ZG-/EG-Anschaltung 310—3H		—	—	**6ES5 760—0HA11**	—	—	—	●
ZG-Anschaltung 311 für Fernkopplung zum Anschließen von Erweiterungsgeräten 182 an ein Zentralgerät	**6ES5 311—5AA11**	●	●	**6ES5 311—3KA11**	●	●	●	●
ZG-Anschaltung 312 für zentralen Aufbau								
zum Anschließen von Erweiterungsgeräten an ein Zentralgerät oder an ein Erweiterungsgerät 182								
EG oberhalb ZG angeordnet, Leitungslänge 30 cm	**6ES5 312—5AA13**	●	●		—	—	—	—
EG unterhalb ZG angeordnet, Leitungslänge 42 cm (nur 1 EG unterhalb ZG!)	**6ES5 312—5AA21**	●	●		—	—	—	—
EG neben ZG angeordnet, Leitungslänge 95 cm	**6ES5 312—5AA31**	●	●	**6ES5 312—3AB31**	●	●	●	●
EG oberhalb ZG angeordnet, Leitungslänge 50 cm				**6ES5 312—3AB11**	●	●	●	●
beliebige Anordnung, Leitungslänge 150 cm	**6ES5 312—5AB41**	●	●	—	—	—	—	—
Abschlußstecker für ZG-Anschaltung 312 (oder EG-AS 301)		—	—	**6ES5 760—0AB11**	●	●	●	●
Anschaltungen für Programmiergeräte								
PG-Anschaltung 501 zum Anschalten des PG 631 oder PG 670 an die Zentralgeräte 130A oder 130K	**6ES5 501—5AA11**	●	—	**6ES5 501—5AA11**	●	—	—	—
PG-Anschaltung 511 zum Anschalten des PG 670 oder PG 675 an die Zentralgeräte 130W, 150A, 150K oder 150S	**6ES5 511—5AA12**	—	●	**6ES5 511—5AA12**	—	●	●	●
Anschaltung 512								
Anschaltung 512 für den Anschluß weiterer Automatisierungsgeräte, von Rechnern und von Standardperipheriegeräten								
Grundbaugruppe	**6ES5 512—5BC12**	—	●	**6ES5 512—5BC12**	—	●	●	●
Erweiterungsbaugruppe	**6ES5 512—5BC21**	—	●	**6ES5 512—5BC21**	—	●	●	●
Standard-Funktionsbausteine für AS 512 auf Mini-Diskette für								
AG S5-130W		—	—	**P71200—A122—A253**	—	●	—	—
-150A	**P71200—A102—A253**	—	●		—	—	—	—
-150K		—	—	**P71200—A102—A253**	—	—	●	—
-150S		—	—	**P71200—A112—A253**	—	—	—	●
Anschaltung 512—3H zum Aufbau eines hochverfügbaren Automatisierungsgerätes S5-150H (Kopplung von 2 ZG 150S)		—	—	**6ES5 512—3HC11**	—	—	—	●

9

intern

Bestelldaten

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in	Robustbauform			Kompaktbauform				
	Bestell-Nr.	130A	150A	Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Signalvorverarbeitende Baugruppen								
Digitale Wegerfassung 241								
Grundbaugruppe zur Aufnahme von max. 2 Geberanpaßmodulen		—	—	6ES5 241—1AA11	—	●	●	●
Geberanpaßmodul								
inkrementell		—	—	6ES5 241—1AB11	—	●	●	●
digital (Drei-Exzeß-Gray-Code)		—	—	6ES5 241—1AC11	—	●	●	●
digital (Dual-/BCD-Code)		—	—	6ES5 241—1AD11	—	●	●	●
analog		—	—	6ES5 241—1AE11	—	●	●	●
Projektierungsset zur Signalanpassung (Widerstandssatz und Cannon-Stecker) für 1 Geberanpaßmodul								
inkrementell		—	—	6ES5 271—1AB11	—	●	●	●
digital (Drei-Exzeß-Gray-Code)		—	—	6ES5 271—1AC11	—	●	●	●
digital (Dual-/BCD-Code)		—	—	6ES5 271—1AD11	—	●	●	●
analog		—	—	6ES5 271—1AE11	—	●	●	●
Zählerbaugruppe 242								
zum Erfassen und Vorverarbeiten schneller Zählimpulse	6ES5 242—5AA12	—	●	6ES5 242—1AA12	—	●	●	●
Anschlußstecker (1 Stück mit Haube)		—	●	6ES5 983—2AA11	—	●	●	●
Analogbaugruppe 243								
Ausbau vollständig		—	—	6ES5 243—1AA11	—	●	●	●
Ausbau ohne Analog/Digital-Wandler		—	—	6ES5 243—1AC11	—	●	●	●
Ausbau ohne Digital/Analog-Wandler		—	—	6ES5 243—1AB11	—	●	●	●
Frontstecker K (43polig, ohne Federkontakte)		—	—	6XX3 068	—	●	●	●
Temperaturregelbaugruppe 244 zur Regelung und Überwachung von Temperaturen sowie zur Erfassung und Überwachung analoger Meßwerte		—	—	6ES5 244—3AA12	—	●	●	●
Ventilansteuerung 245								
für Servoventile		—	—	6ES5 245—1AB11	—	●	●	●
für Proportionalventile		—	—	6ES5 245—1AA11	—	●	●	●
Frontstecker K (43polig; ohne Federkontakte)		—	—	6XX3 068	—	●	●	●
Positionierbaugruppe WF 625 für inkrementale Wegmeßgeber		—	—	6FM1 610—2CB00	—	●	●	●
Positionierbaugruppe WF 626 für absolute digitale Wegmeßgeber		—	—	6FM1 610—2CC00	—	●	●	●
Bedientafel WS 600 G für Positionierbaugruppen WF 625 und WF 626; mit Anzeigen und Stromversorgungseinheit (24 V)		—	—	6FM1 680—3AA00	—	●	●	●
Inkrementale Wegmeßgeber ROD 426								
mit 500 Impulsen je Umdrehung		—	—	6FC9 320—3CD	—	●	●	●
mit 1000 Impulsen je Umdrehung		—	—	6FC9 320—3CE	—	●	●	●
mit 2000 Impulsen je Umdrehung		—	—	6FC9 320—3CA	—	●	●	●
mit 2500 Impulsen je Umdrehung		—	—	6FC9 320—3CB	—	●	●	●
Steckleitungen								
für ROD 426								
Länge 5 m		—	—	6FM1 690—1AB00	—	●	●	●
Länge 10 m		—	—	6FM1 690—1AC00	—	●	●	●
Länge 18 m		—	—	6FM1 690—1AD00	—	●	●	●
Länge 25 m		—	—	6FM1 690—1AE00	—	●	●	●
für ROD 320 (eingebaut in 1HU- und 1FT-Motoren)								
Länge 5 m		—	—	6FM1 690—1BB00	—	●	●	●
Länge 10 m		—	—	6FM1 690—1BC00	—	●	●	●
Länge 18 m		—	—	6FM1 690—1BD00	—	●	●	●
Länge 25 m		—	—	6FM1 690—1BE00	—	●	●	●
zum Antrieb								
Länge 2 m		—	—	6FM1 690—1EA00	—	●	●	●
Länge 5 m		—	—	6FM1 690—1EB00	—	●	●	●
Länge 10 m		—	—	6FM1 690—1EC00	—	●	●	●
Länge 18 m		—	—	6FM1 690—1ED00	—	●	●	●

9

intern

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in	Robustbauform Bestell-Nr.	130A	150A	Kompaktbauform Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Signalvorverarbeitende Baugruppen								
Frei projektierbare Digital-Ein-/Ausgabe 483 zur Anpassung und Vorverarbeitung von Signalen								
Basisbaugruppe	6ES5 483—0AA11	•	•	6ES5 483—0AA11	•	•	•	•
Frei projektierbare Leiterplatte Die frei projektierbare Leiterplatte ist vom Anwender entsprechend der Betriebsanleitung (Best.-Nr. C79000—B8500—C256) selbst herzustellen. Anschlußteile und Frontplatten für den Aufbau in Robustbauform oder in Kompaktbauform sind entsprechend der Betriebsanleitung auszuwählen.	—			—				

Standard-Funktionsbausteine für signalvorverarbeitende Baugruppen

	Bestell-Nr.
Standard-Funktionsbausteine (auf Minidiskette)	
für Digitale Wegerfassung 241	6ES5 84□—0KA □0
für Zählerbaugruppe 242	6ES5 84□—0LA □0
für Analogbaugruppe 243	6ES5 84□—0MA □0
für Temperaturregelbaugruppe 244	6ES5 84□—0NA □0
für Ventilansteuerung 245	6ES5 84□—0PA □0
für Positionierbaugruppen WF 625, WF 626	
ohne Bedientafel WS 600 G	6ES5 84□—0QA □0
mit Bedientafel WS 600 G	6ES5 84□—0RA □0
für AG S5—130W	1
S5—150A, S5—150K	3
S5—150S	4
in deutscher Ausführung	1
in englischer Ausführung	2
in französischer Ausführung	3

Prozeßbeobachtungs- und Prozeßbediensystem DISIT S5

	130A	150A		130K	130W	150K	150S
Steuerungsgerät ZBE 3974 MT/F für Farbsichtgeräte; mit Programmpaket DISIT S5							
in deutscher Ausführung	—	—	6ES5 220—0AB12	—	—	—	•
in englischer Ausführung	—	—	6ES5 220—0AB22	—	—	—	•
Steuerungsgerät ZBE 3974 MT/S für Schwarzweiß-Sichtgeräte; mit Programmpaket DISIT S5							
in deutscher Ausführung	—	—	6ES5 220—0AH12	—	—	—	•
in englischer Ausführung	—	—	6ES5 220—0AH22	—	—	—	•
Programmpaket DISIT S5 (auf Minidiskette)							
in deutscher Ausführung	—	—	6ES5 896—0AB12	—	—	—	•
in englischer Ausführung	—	—	6ES5 896—0AB22	—	—	—	•
Farbsichtgerät (Monitor)							
mit Diagonale 36 cm	—	—	C79145—A3032—A22	—	—	—	•
mit Diagonale 51 cm	—	—	6DS3 401—8BA	—	—	—	•
Schwarzweiß-Sichtgerät (Monitor)							
mit Diagonale 31 cm	—	—	M21307—H5000	—	—	—	•
Standardtastatur (für Prozeßrechner)	—	—	6AC6 975—4AA11	—	—	—	•
Industrietastatur (technologische Tastatur für DISIT S5)	—	—	6ES5 220—0AF11	—	—	—	•
Steckleitungen für die Verbindung ZBE 3974 MT							
zu Farbsichtgerät C79145—A3032 (koaxial, 2 m, 3 Stück)	—	—	6ES5 738—2BC00	—	—	—	•
zu Farbsichtgerät 6DS3 401—8BA (koaxial, 2 m, 3 Stück)	—	—	6ES5 738—3BC00	—	—	—	•
zu Schwarzweiß-Sichtgerät (koaxial, 2 m)	—	—	6ES5 738—4BC00	—	—	—	•
zu Anschaltung 512	—	—	6ES5 738—1□□□0	—	—	—	•
			Längenschlüssel Seite 9/9				
Gerätehandbuch DISIT S5							
deutsch	—	—	6ES5 998—0DS11	—	—	—	•
englisch	—	—	6ES5 998—0DS21	—	—	—	•

9

intern

Bestelldaten

Komponenten für Automatisierungsgeräte

für Automatisierungsgeräte in				Robustbauform Bestell-Nr.	130A	150A	Kompaktbauform Bestell-Nr.	130K	130W	150K	150S
Digitaleingaben											
Digitaleingabe 420	potentialgebunden	32 Eingänge	+24 V	6ES5 420–5AA11	●	●	6ES5 420–3BA11	●	●	●	●
Digitaleingabe 421		16 Eingänge	+24 V/+60 V	6ES5 421–5AA11	●	●		–	–	–	–
Digitaleingabe 430	potentialgetrennt	32 Eingänge	+24 V	6ES5 430–6AA11	●	●	6ES5 430–3BA11	●	●	●	●
Digitaleingabe 431		16 Eingänge	+24 V/+60 V	6ES5 431–6AA11	●	●	6ES5 431–3BA11	●	●	●	●
Digitaleingabe 432		16 Eingänge mit Sammelsignal	+24 V	6ES5 432–6AA12	●	●	6ES5 432–3BA12	●	●	●	●
Digitaleingabe 433		16 Eingänge	+5 V/+24 V/ NAMUR	6ES5 433–6BA11	●	●	6ES5 433–3BA11	●	●	●	●
Digitaleingabe 435		8 Eingänge	≈110 V	6ES5 435–6AB11	●	●		–	–	–	–
Digitaleingabe 436–6AB		8 Eingänge	≈220 V	6ES5 436–6AB11	●	●		–	–	–	–
Digitaleingabe 436–6BA		16 Eingänge	≈110 V/220 V	6ES5 436–6BA11	●	●		–	–	–	–
Digitalausgaben											
Digitalausgabe 440	potentialgebunden	32 Ausgänge	+24 V/0,12 A	6ES5 440–5AA11	●	●		–	–	–	–
Digitalausgabe 441		16 Ausgänge	+24 V/0,5 A	6ES5 441–5AA12	●	●		–	–	–	–
Digitalausgabe 442		32 Ausgänge	+24 V/10 mA		–	–	6ES5 442–3AA11	●	●	●	●
Digitalausgabe 444		16 Ausgänge	+24 V/2 A	6ES5 444–5AA11	●	●	6ES5 444–3AA11	●	●	●	●
Digitalausgabe 445		32 Ausgänge	+24 V/0,5 A		–	–	6ES5 445–3AA12	●	●	●	●
Digitalausgabe 450	potentialgetrennt	32 Ausgänge	+24 V/0,12 A	6ES5 450–6AA12	●	●	6ES5 450–3AA11	●	●	●	●
Digitalausgabe 451		16 Ausgänge	+24 V/0,5 A	6ES5 451–5AA13	●	●	6ES5 451–3AA11	●	●	●	●
Digitalausgabe 453		8 Ausgänge	⎓48 V/1,5 A	6ES5 453–6AB11	●	●		–	–	–	–
Digitalausgabe 453		8 Ausgänge	⎓24 V/2 A	6ES5 453–6AC11	●	●	6ES5 453–3AC11	●	●	●	●
Digitalausgabe 454		8 Ausgänge	+24 V/2 A	6ES5 454–5AA12	●	●		–	–	–	–
Digitalausgabe 455		8 Ausgänge	~110 V/2 A	6ES5 455–6AA12	●	●		–	–	–	–
Digitalausgabe 456		8 Ausgänge	~220 V/2 A	6ES5 456–6AA12	●	●		–	–	–	–
Digitalausgabe 457		16 Ausgänge	⎓60 V/0,5 A	6ES5 457–5AB11	●	●	6ES5 457–3AB11				
Digital-Ein-/Ausgaben											
Digital-Ein-/Ausgabe 481	potentialgebunden	16 Eingänge 16 Ausgänge	+24 V +24 V/10 mA		–	–	6ES5 481–3BA12	●	●	●	●
Digital-Ein-/Ausgabe 482		16 Eingänge 16 Ausgänge	+24 V +24 V/0,5 A		–	–	6ES5 482–3BA11	●	●	●	●
Analogeingaben, Analogausgaben											
Analogeingabe 460	potentialgetrennt	8 Eingänge	+50 mV	6ES5 460–5AA11	–	●		–	–	–	–
			±1 V/±10 V	6ES5 460–5AA21	–	●		–	–	–	–
			±20 mA	6ES5 460–5AA31	–	●		–	–	–	–
Analogeingabe 461		8 Eingänge	+4...20 mA	6ES5 461–5AA11	–	●		–	–	–	–
Analogeingabe 462		4 Eingänge	Pt 100	6ES5 462–5AA11	–	●		–	–	–	–
Analogeingabe 465	potentialgebunden	16 Eingänge	±50 mV/ ±500 mV	6ES5 465–5AA12	–	●	6ES5 465–3AA13	–	●	●	●
		8 Eingänge	Pt 100								
Meßwiderstandssatz für		16 Eingänge	±1 V	6ES5 980–2BA11	–	●	6ES5 980–2BA11	–	●	●	●
		16 Eingänge	±10 V	6ES5 980–2BB11	–	●	6ES5 980–2BB11	–	●	●	●
		16 Eingänge	±20 mA	6ES5 980–2BC11	–	●	6ES5 980–2BC11	–	●	●	●
Analogausgabe 475	potentialgebunden	4 Ausgänge	±10 V	6ES5 475–5AA11	–	●	6ES5 475–3AA11	–	●	●	●
Analogausgabe 476		4 Ausgänge	0...20 mA	6ES5 476–5AA11	–	●	6ES5 476–3AA11	–	●	●	●

Elektronische Klemmenleiste

			Bestell-Nr.
Anschaltungsmodul 484 zum Anschluß der elektronischen Klemmenleiste an ein Zentralgerät (mit EG-AS 301) oder an ein Erweiterungsgerät (mit ZG-/EG-AS 310)			6ES5 484–8AA11
Eingabemodul 484	16 Eingänge	+24 V	6ES5 484–8AB11
Eingabe-/Ausgabemodul 484	8 Eingänge 8 Ausgänge	+24 V +24 V/2 A	6ES5 484–8AD11
Steckleitung 730 zum Verbinden der Module der EKL 484			
– Länge 60 mm			6ES5 730–0AA60
– Länge 200 mm			6ES5 730–0AC00

9

intern

Programmiergeräte, Drucker, Servicegeräte, Textanzeigegerät

	Bestell-Nr.
Programmiergeräte	
Programmiergerät PG 631	
Bildschirmgerät mit Speicher (RAM) für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen, Schutzhaube für die Vorderseite, Steckleitung für Anschluß an PG-Anschaltung 501, Druckeranschluß	
in deutscher Ausführung	**6ES5 631—0AA11**
in englischer Ausführung	**6ES5 631—0AB11**
in französischer Ausführung	**6ES5 631—0AC11**
Zubehör für PG 631:	
Transportkoffer (mit Raum für UV-Löscheinrichtung, PG-Anschaltung und Steckleitung)	**6ES5 986—0AA11**
UV-Löscheinrichtung	**6ES5 985—0AA11**
Programmiergerät PG 670C	
Bildschirmgerät mit Speicher (RAM) für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen, UV-Löscheinrichtung, Druckeranschluß und Transportkoffer	
in deutscher Ausführung	**6ES5 670—0CA21**
in englischer Ausführung	**6ES5 670—0CB21**
in französischer Ausführung	**6ES5 670—0CC21**
Zubehör für PG 670C:	
Adapter 984 zur Programmierung der Speichermodule 372, 373, 375 und 376	**6ES5 984—0UA11**
Programmiergerät PG 675	
Bildschirmgerät mit Speicher (RAM) für $4 \cdot 2^{10}$ Anweisungen, Druckeranschluß	
in deutscher Ausführung	**6ES5 675—0UA11**
in englischer Ausführung	**6ES5 675—0UB11**
in französischer Ausführung	**6ES5 675—0UC11**
Zubehör für PG 675:	
Transportkoffer (mit Raum für UV-Löscheinrichtung, PG-Anschaltung und Steckleitung)	**6ES5 986—0AA11**
Staubschutzfolie für Tastatur	**6ES5 778—0AA11**
UV-Löscheinrichtung	**6ES5 985—0AA11**
zusätzliches Sichtgerät (31 cm)	**C79145—A3033—A2**
Systemdiskette für GRAPH 5	
in deutscher Ausführung	**6ES5 875—1UA11**
in englischer Ausführung	**6ES5 875—1UB11**
in französischer Ausführung	**6ES5 875—1UC11**
Programmiergerät PG 690 bestehend aus:	
Bildschirmarbeitsplatz SICOMP R10 VB, Zentralspeichermodul, $64 \cdot 2^{10}$ Wörter, Zeichenbildschirmeinheit 3974 R, Plattenspeichereinheit 3949, 2 · 13 Mbyte, PROMEA-Zeitgeber, 2 Wechselkassetten, je 13 Mbyte, Anschaltung zum Anschluß des PG 670 oder PG 675 mit Verbindungskabel, vollständiges Programmpaket	**6ES5 690—0AA11**
wie zuvor, mit Druckereinheit 3918	**6ES5 690—0BA11**
Zubehör für PG 690:	
Floppy-disk-Einheit 3944	**6AB6 515—3AD**
— zweites Laufwerk dazu	**6AB6 515—1BB**
— Diskette dazu (zweiseitig beschreibbar)	**W79089—G3**
Wechselkassette für Plattenspeichereinheit 3949 (13 Mbyte)	**C74451—Z1025—U599**
Lochkarten-Eingabeeinheit 3931	**6AB6 404—8AB70**
Druckereinheit 3916 (Trommeldrucker)	**6AB6 202—8AB70**
Gleitpunktprozessor	**C79458—L14—A1**
PROMEA-Gerätebaugruppe 3974 zum Anschluß weiterer Programmiergeräte PG 670 oder PG 675	**6AB6 153—7DB70**

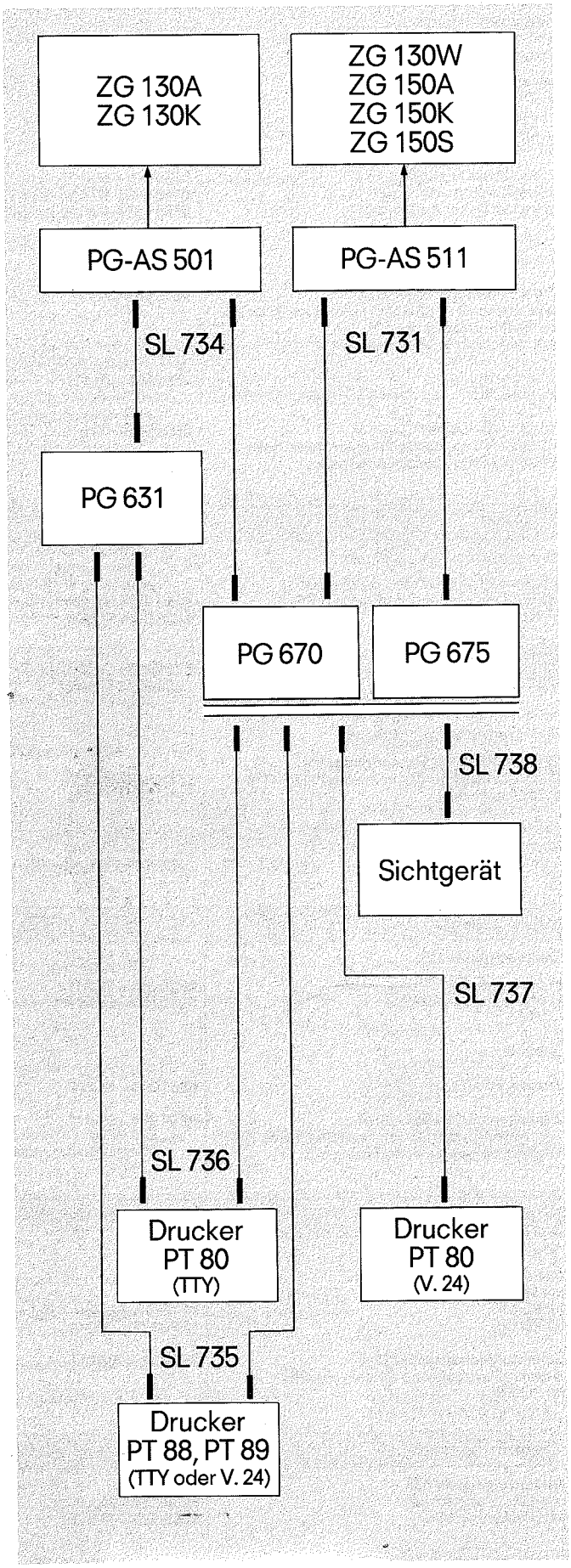
	Bestell-Nr.
Programmiergeräte	
Programmiergerät PG 605U	
Handgerät mit Speicher (RAM) für $1 \cdot 2^{10}$ Anweisungen, 2zeiligem Anzeigenfeld, Leitung für Anschluß (über Zwischenstecker) an die PG-Anschaltung 511	
in deutscher Ausführung	**6ES5 605—0UA11**
in englischer Ausführung	**6ES5 605—0UB11**
in französischer Ausführung	**6ES5 605—0UC11**
Zubehör für PG 605U:	
Zwischenstecker 984—1UA zum Anschluß des PG 605U und eines Druckers an die PG-Anschaltung 511 (einschließlich Steckernetzteil)	**6ES5 984—1UA11**
Transportkoffer für PG 605U	**6ES5 986—0LA11**
Tastaturschablone verhindert ungewolltes Programmieren beim Verändern von Zeitsollwerten usw.	**6ES5 986—0UA11**
Drucker	
für Papierbreite 124 ... 250 mm:	
Drucker PT 88 mit Tintendruckwerk	
20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY)	**6ES5 088—0AT00**
V.24-Schnittstelle	**6ES5 088—0VT00**
Drucker PT 88 mit Nadeldruckwerk	
20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY)	**6ES5 088—0AN00**
V.24-Schnittstelle	**6ES5 088—0VN00**
für Papierbreite 124 ... 400 mm:	
Drucker PT 89 mit Tintendruckwerk	
20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY)	**6ES5 088—1AT00**
V.24-Schnittstelle	**6ES5 088—1VT00**
Drucker PT 89 mit Nadeldruckwerk	
20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY)	**6ES5 088—1AN00**
V.24-Schnittstelle	**6ES5 088—1VN00**
Servicegeräte	
Diagnosegerät 335	
in deutscher Ausführung	**6ES5 335—0AA11**
in englischer Ausführung	**6ES5 335—0AB11**
Zubehör:	
Transportkoffer	**6ES5 986—0LA11**
Zwischenstecker 984—0DA .. zum Anschluß des Diagnosegerätes 335 an die Programmiergeräte-Anschaltung 511	**6ES5 984—0DA11**
Schnittstellenadapter 322 zum Prüfen der Übertragungssignale der Anschaltungen 302/311 und 512	**6ES5 322—0AA11**
dazu Software-System „Fox PG" auf Mini-Diskette	
für PG 670	**P71200—B4139—A253**
für PG 675	**6ES5 875—0UD11**
Schnittstellenadapter 322 einschließlich Software-System „Fox PG" für PG 675	**6ES5 322—0AB11**
Textanzeigegerät	
Textanzeigegerät 336	
ohne Druckeranschluß	**6ES5 336—0AA11**
mit Druckeranschluß	**6ES5 336—0AB11**

9

intern

Bestelldaten

Steckleitungen



Steckleitungen	Bestell-Nr.
Steckleitung 734 zum Anschluß von PG 631 oder PG 670 an die PG-Anschaltung 501; liegt dem PG 631 bei; Länge: 3,2 m	**6ES5 734—0BD20**
Steckleitung 731 zum Anschluß von PG 670 oder PG 675 an die PG-Anschaltung 511; Längenverschlüsselung siehe Seite 9/9; Standardlängen: 3,2 m; 5 m; 10 m Sonderlängen: bis 1000 m	**6ES5 731—0□□□0**
Steckleitung 738 zum Anschluß eines zusätzlichen Sichtgerätes an das PG 670 oder PG 675 (BAS); Länge: 2,5 m	**6ES5 738—0BC50**
Steckleitung 737 zum Anschluß eines Druckers PT 80 mit V.24-Schnittstelle an das PG 670 oder PG 675; Länge: 3,2 m	**6ES5 737—0BD20**
Steckleitung 736 zum Anschluß eines Druckers PT 80 mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY) an PG 631, PG 670 oder PG 675; Länge: 3,2 m	**6ES5 736—0BD20**
Steckleitung 735 zum Anschluß eines Druckers PT 88 oder PT 89 an PG 631, PG 670 oder PG 675; Schnittstellenauswahl siehe Seite 9/9; Längenverschlüsselung siehe Seite 9/9	**6ES5 735—□□□□0**

Steckleitungen, Ersatzteile

Steckleitungen

	Bestell-Nr.
Steckleitung 733 zum Anschluß von PG 670 oder PG 675 an PG 690; liegt dem PG 690 bei; Länge: 5 m	**6ES5 733—1BF00**
Steckleitung 721	
zur dezentralen Kopplung von ZG mit EG oder EKL Standardlängen: 1 m; 1,6 m; 2,5 m; 3,2 m; 5 m; 10 m Sonderlängen: bis 200 m	**6ES5 721—0□□□0**
für Temperaturregelbaugruppe 244-3	
— analoge Eingänge	**6ES5 721—4□□□0**
— binäre Ausgänge	**6ES5 721—5□□□0**
Längen: 3,2 m, 5 m, 10 m	
Steckleitung 723 zur Fernkopplung von ZG mit EG Längen: bis 1000 m	**6ES5 723—0□□□0**
Steckleitung 732 zum Anschluß folgender Geräte an die Anschaltung 512	
mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY):	
— Blattschreiber 3913	**6ES5 732—1□□□0**
— Blattschreiber 3914 (PT 80) und 3917 (PT 80) Standardlängen: 3,2 m; 5 m; 10 m	**6ES5 732—2□□□0**
— Rechner der Siemens Systeme 300 über PROMEA (R10 bis R30)	**6ES5 732—3□□□0**
DUST 3964 (R10 bis R30 und MC210)	**6ES5 732—7□□□0**
— Zeichen-Bildschirmeinheit 3974	**6ES5 732—4□□□0**
— Zeichen-Bildschirmeinheit 3974 R	**6ES5 732—5□□□0**
— Weitere Automatisierungsgeräte SIMATIC S5	**6ES5 732—6□□□0**
mit V.24-Schnittstelle:	
— Rechner der Siemens Systeme 300 über MODEM	**6ES5 732—8□□□0**
Längen: bis 1000 m	
Steckleitung 735 zum Anschluß der Drucker PT 88 oder PT 89 an folgende Geräte	
mit 20-mA-Linienstrom-Schnittstelle (TTY):	
— PG 631, PG 670, PG 675, PG 605 U Standardlänge: 3,2 m	**6ES5 735—1□□□0**
— AS 512	**6ES5 735—3□□□0**
— Textanzeigegerät 336 Standardlängen: 3,2 m; 5 m; 10 m	**6ES5 735—7□□□0**
mit V.24-Schnittstelle:	
— PG 670, PG 675 Standardlänge: 3,2 m	**6ES5 735—2□□□0**
Sonderlängen: bis 1000 m	

Längenschlüssel für Steckleitungen

1,00 m	**BB0**
1,60 m	**BB6**
2,00 m	**BC0**
2,50 m	**BC5**
3,20 m	**BD2**
5,00 m	**BF0**
8,00 m	**BJ0**
10,00 m	**CB0**
12,00 m	**CB2**
16,00 m	**CB6**
20,00 m	**CC0**
25,00 m	**CC5**
32,00 m	**CD2**
40,00 m	**CE0**
50,00 m	**CF0**
63,00 m	**CG3**
80,00 m	**CJ0**
100,00 m	**DB0**
120,00 m	**DB2**
160,00 m	**DB6**
200,00 m	**DC0**
250,00 m	**DC5**
320,00 m	**DD2**
400,00 m	**DE0**
500,00 m	**DF0**
630,00 m	**DG3**
800,00 m	**DJ0**
1000,00 m	**EB0**

Ersatzteile

	Bestell-Nr.
Zentralbaugruppe für ZG 130A und ZG 130K	
Zentralbaugruppe 921-1	**6ES5 921—1AA21**
Zentralbaugruppe für ZG 130W	
Zentralbaugruppe 921-3	**6ES5 921—3WB11**
Zentralbaugruppen für ZG 150A	
Zentralbaugruppe 925-5	**6ES5 925—5AA12**
Zentralbaugruppe 926-5	**6ES5 926—5AA12**
Zentralbaugruppe 927-5	**6ES5 927—5BA12**
Zentralbaugruppen für ZG 150K	
Zentralbaugruppe 925-3K	**6ES5 925—3KA12**
Zentralbaugruppe 926-3K	**6ES5 926—3KA12**
Zentralbaugruppe 927-3K	**6ES5 927—3KA13**
Zentralbaugruppen für ZG 150S	
Zentralbaugruppe 924-3S	**6ES5 924—3SA11**
Zentralbaugruppe 925-3S	**6ES5 925—3SA11**
Zentralbaugruppe 926-3S	**6ES5 926—3SA11**
Zentralbaugruppe 927-3S	**6ES5 927—3SA11**
Stromversorgungseinheiten	
für Zentralgeräte 130A	
~220 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—3AA12**
~220 V/5 V, 10 A	**6EV2 031—4EC00**
~115 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—3AA32**
~115 V/5 V, 10 A	**6EV2 032—3BC00**
⎓ 24 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—3AA51**
für Zentralgeräte 130K	
⎓24 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—1AA61**
⎓24 V/5 V, 18 A	**6EV3 053—0DC**
für Zentralgeräte 130W	
⎓24 V/5 V, 18 A	**6EV3 053—0DC**
für Zentralgeräte 150A	
~220 V/5 V, 25 A	**6EW1 160—5AF**
⎓ 24 V/5 V, 18 A	**6EW1 110—5AD**
für Zentralgeräte 150K; 150S	
⎓24 V/5 V, 18 A	**6EV3 053—0DC**
für Erweiterungsgeräte 182-3A	
⎓ 24 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—3AA51**
⎓ 24 V/5 V, 18 A	**6EW1 110—5BC**
~115 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—3AB32**
~115 V/5 V, 10 A	**6EV2 032—3BC01**
~220 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—3AB12**
~220 V/5 V, 10 A	**6EV2 031—4FC01**
für Erweiterungsgeräte 182-3K	
⎓24 V/5 V, 8 A	**6ES5 950—1AB61**
Pufferbatterie (Einschub) mit NiCd-Akku für Stromversorgungseinheiten 6EW1 160—5 6EV2 032—3, 6EW1 110—5	**6EW1 000—4AB**
Pufferbatterie (Li-Batterie)	
für Stromversorgungseinheiten 6ES5 950—1AA61, —3AA12, —3AA32, —3AA51	**6ES5 980—0AA21**
für Stromversorgungseinheiten 6EV3 053—0, ~~6EV2 031—4~~	**6EW1 001—0AA**
für PG 631, PG 670, PG 675	**6ES5 980—0AA21**
Staubfilter	
für PG 631, PG 675	**C79451—A3137—C20**
für PG 670	**W79087—Z9**
Gehäuse für Bedienfeld 391	**6ES5 981—0AB11**
Lüftereinsätze für Kompaktgeräte	
für ~220 V	**6XG3 408—1AA2~~1~~6**
für ⎓ 24 V	**6XG3 408—1AA2~~7~~7**
UV-Strahler für UV-Löscheinrichtung	**W79064—B1—A220**

9

intern

Bestelldaten

Sicherungen, Gerätehandbücher

Sicherungen

	Typ	Bestell-Nr.
Sicherungen für Digitaleingabe		
433 Sicherung 1	0,315 AT	C71327—Z597—B23[1])
Sicherung 2	1,6 AF	W79054—P1011—F160[1])
Sicherungen für Digital-Ein-/Ausgaben		
481	1 AT	C71327—Z597—B27[1])
482	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
Sicherungen für Digitalausgaben		
440	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
441	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
442	1 AT	C71327—Z597—B27[1])
443	4 AF	W79054—L1011—F400[2])
444	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
445	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
450	2 AT	W79054—P1011—T200[1])
451—3	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
451—5AA11	2 AT	W79054—P1011—T200[1])
451—5AA12; 451—5AA13	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
453—6AB11	1,6 AF	W79054—P1011—F160[1])
453—6AC11; 453—3AC11	2 AF	W79054—P1011—F200[1])
454	4 AT	C71327—Z597—B24[1])
455	4 AF	W79054—L1011—F400
456	4 AF	W79054—L1011—F400
457	1 AF	W79054—P1011—F100[1])
Sicherung für Analogeingaben		
460, 461, 462	1 AT	C71327—Z597—B27[1])
Sicherung für Analogausgaben		
475, 476	1 AT	C71327—Z597—B27[1])
Sicherungen für Stromversorgungseinheiten		
6ES5 950—1AA61; ⎓ 24 V/5 V, 8 A	4 AT	W79054—L1011—T400
6ES5 950—1AB61; ⎓ 24 V/5 V, 8 A	4 AT	W79054—L1011—T400
6ES5 950—1AB12; ~220 V/5 V, 8 A		
6ES5 950—3AA12; ~220 V/5 V, 8 A		
6ES5 950—3AB12; ~220 V/5 V, 8 A		
Sicherung 1	4 AT	W79054—L1011—T400
Sicherung 2	1 AT	W79054—L1011—T100
6ES5 950—3AA32; ~115 V/5 V, 8 A		
6ES5 950—3AB32; ~115 V/5 V, 8 A		
Sicherung 1	4 AT	W79054—L1011—T400
Sicherung 2	2 AT	W79054—L1011—T200
6ES5 950—3AA51; ⎓ 24 V/5 V, 8 A	4 AT	W79054—L1011—T400
6EV2 031—4; ~220 V/5 V, 10 A	6,3 AM	6EY6 100—0A
6EV2 032—3; ~110 V/5 V, 10 A	6,3 AM	6EY6 100—0A
6EV3 053—0; ⎓ 24 V/5 V, 18 A	16 ASF	6EY6 101—0A
6EW1 110—5; ⎓ 24 V/5 V, 18 A	15 AM	6EY6 102—0A
6EW1 160—5; ~220 V/5 V, 25 A	25 AM	6EY6 103—0A
Sicherungen für Programmiergeräte		
PG 630		
~220 V	2 AT	W79054—L4011—T200
~110 V	4 AT	W79054—L4011—T400
PG 631		
~220 V	1 AT	W79054—L4011—T100
~110 V	2 AT	W79054—L4011—T200
PG 670		
~220 V	2 AT	W79054—L4011—T200
~110 V	4 AT	W79054—L4011—T400
PG 675		
~220 V	2 AT	W79054—L4011—T200
~110 V	2 AT	W79054—L4011—T200

1) Einlötsicherungen mit Anschlußdrähten.
2) Sicherung in Sicherungskappen, Bestell-Nr. C71327—Z87—D14.
Je Sicherung sind 2 Sicherungskappen erforderlich.

Gerätehandbücher

	Bestell-Nr.
deutsch:	
für AG S5-130A	6ES5 998—0AC14
AG S5-130K	6ES5 998—0AB15
AG S5-130W	6ES5 998—0BD11
AG S5-150A	6ES5 998—0AE15
AG S5-150K	6ES5 998—0AG16
AG S5-150S	6ES5 998—0AK13
Erweiterungsgeräte, Anschaltungen, Eingaben und Ausgaben in Robustbauform	6ES5 998—0PA11
Erweiterungsgeräte, Anschaltungen, Eingaben und Ausgaben in Kompaktbauform	6ES5 998—0PB11
Signalvorverarbeitende Baugruppen	6ES5 291—1JP01
Elektronische Klemmenleiste 484	C79000—B8500—C265
Anschaltungen 302 und 311 (Fernkopplung)	C79000—B8500—C249
PG 605U	6ES5 998—0UP11
PG 631	6ES5 998—0BE12
PG 670	6ES5 998—0BK13
PG 675	6ES5 998—0US11
PG 690	6ES5 998—0BJ11
englisch:	
für AG S5-130A	6ES5 998—0AC23
AG S5-130K	6ES5 998—0AB22
AG S5-130W	6ES5 998—0BD21
AG S5-150A	6ES5 998—0AE24
AG S5-150K	6ES5 998—0AG22
AG S5-150S	6ES5 998—0AK21
Erweiterungsgeräte, Anschaltungen, Eingaben und Ausgaben in Robustbauform	6ES5 998—0PA21
Erweiterungsgeräte, Anschaltungen, Eingaben und Ausgaben in Kompaktbauform	6ES5 998—0PB21
Signalvorverarbeitende Baugruppen	6ES5 291—1JP11
Anschaltungen 302 und 311 (Fernkopplung)	C79000—B8576—C249
PG 605U	6ES5 998—0UP21
PG 631	6ES5 998—0BE21
PG 670	6ES5 998—0BK21
PG 675	6ES5 998—0US21
französisch:	
für AG S5-130A	6ES5 998—0AC31
AG S5-130K	6ES5 998—0AB31
AG S5-130W	6ES5 998—0BD31
AG S5-150A	6ES5 998—0AE31
AG S5-150K	6ES5 998—0AG31
AG S5-150S	6ES5 998—0AK31
Erweiterungsgeräte, Anschaltungen, Eingaben und Ausgaben in Robustbauform	6ES5 998—0PA31
Erweiterungsgeräte, Anschaltungen, Eingaben und Ausgaben in Kompaktbauform	6ES5 998—0PB31
Anschaltungen 302 und 311 (Fernkopplung)	C79000—B8577—C249
PG 605U	6ES5 998—0UP31
PG 631	6ES5 998—0BE31
PG 670	6ES5 998—0BK31
PG 675	6ES5 998—0US31

intern

Zubehör

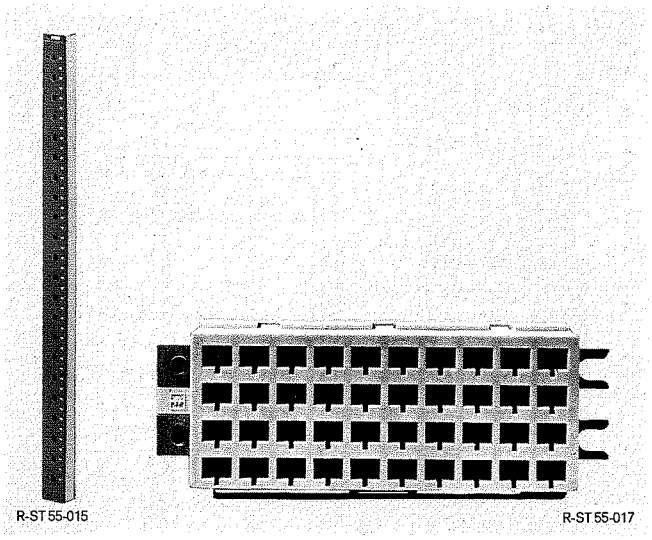


Bild 9/1 Zwischenstück für Kapsel mit Steckanschluß und Vervielfacher

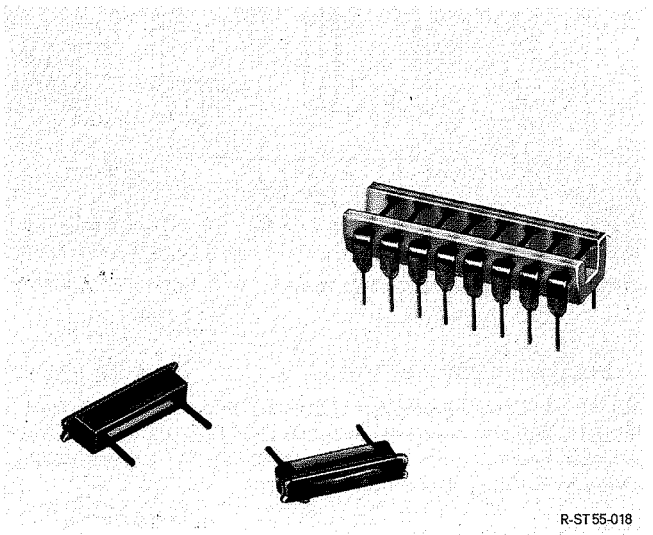


Bild 9/2 Brückenstecker (Einzelbrücken) und Brückenbaustein

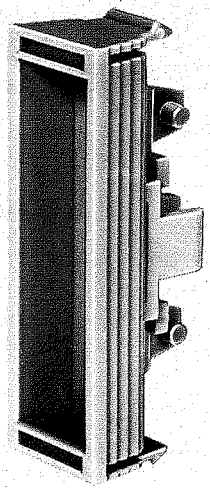


Bild 9/3 Ziehgriff für Speichermodule 370 oder 371

	Bestell-Nr.
Zubehör	
Zwischenstück für Kapsel mit Steckanschluß zum Reduzieren der freien Länge der Anschlußstifte; geeignet für Kapseln mit 22 und 23 Doppelanschlußstiften	**6ES5 750—0AA11**
Vervielfacher für L+/L— für Kompaktgeräte	**6ES5 764—0AA11**
Beschriftungsstreifen für Baugruppen in Robustbauform, selbstklebend, 20 Stück je Bogen	**6ES5 981—3AA11**
Brückenbaustein (Codierstecker) mit 8 unterbrechbaren Brücken	**C79334—A3011—B12**
Brückenstecker mit 1 Brücke	**C79334—A3011—B11**
Frontstecker K für Crimpanschluß 43polig, für Kompaktgeräte Gehäuse ohne Federkontakte	**6XX3 068**
Federkontakt Verpackungseinheit 250 St.	**6XX3 070**
Handzange zum Ancrimpen der Federkontakte	**6XX3 071**
Entriegelungswerkzeug für Federkontakte	**6XX3 072**
Frontstecker K für Schraubanschluß 43polig, für Kompaktgeräte	**6XX3 081**
Blindfrontplatten für Kompaktbauform, zur Abdeckung von unbestückten Steckplätzen	
Breite $^1/_3$ SEP	**6XF2 002—6KB00**
Breite 1 SEP	**6XF2 006—6KB00**
Breite $1^1/_3$ SEP	**6XF2 008—6KB00**
Breite $1^2/_3$ SEP	**6XF2 010—6KB00**
Breite $2^2/_3$ SEP ($1^1/_3$ SEP ≙ einfach breite Peripheriebaugruppe)	**6XF2 016—6KB00**
Ziehgriff für Speichermodule 370 oder 371	**6ES5 980—4AA11**
Diskette (leer, 10 Stück) für PG 670 oder PG 675	**6AY2 904—0AA00**
Reinigungsdiskette für PG 670 oder PG 675	**C74451—Z1069—U103**
Hutschiene zur Montage der EKL 484 Länge: 1 m 75 mm (nach DIN 50 023)	**8LW4 232**
Grundplatte mit Schrauben M 4 x 5 zur Schnappbefestigung der Module der EKL 484 auf Hutschiene 75 mm	**3TX6 461—0A**
Beschriftungsstreifen (Packung mit 10 Stück) für EKL 484	
für Eingabe-/Ausgabemodul (E0 bis E7; A0 bis A7; 0V, 24 V)	**C79451—A3229—C111**
für Eingabemodul (E0 bis E7; E0 bis E7)	**C79451—A3229—C112**
für 0-V-/24-V-Klemmen	**C79451—A3229—C113**

9

intern

Einbau in Schränke 8MF

Geräte in Kompaktbauform

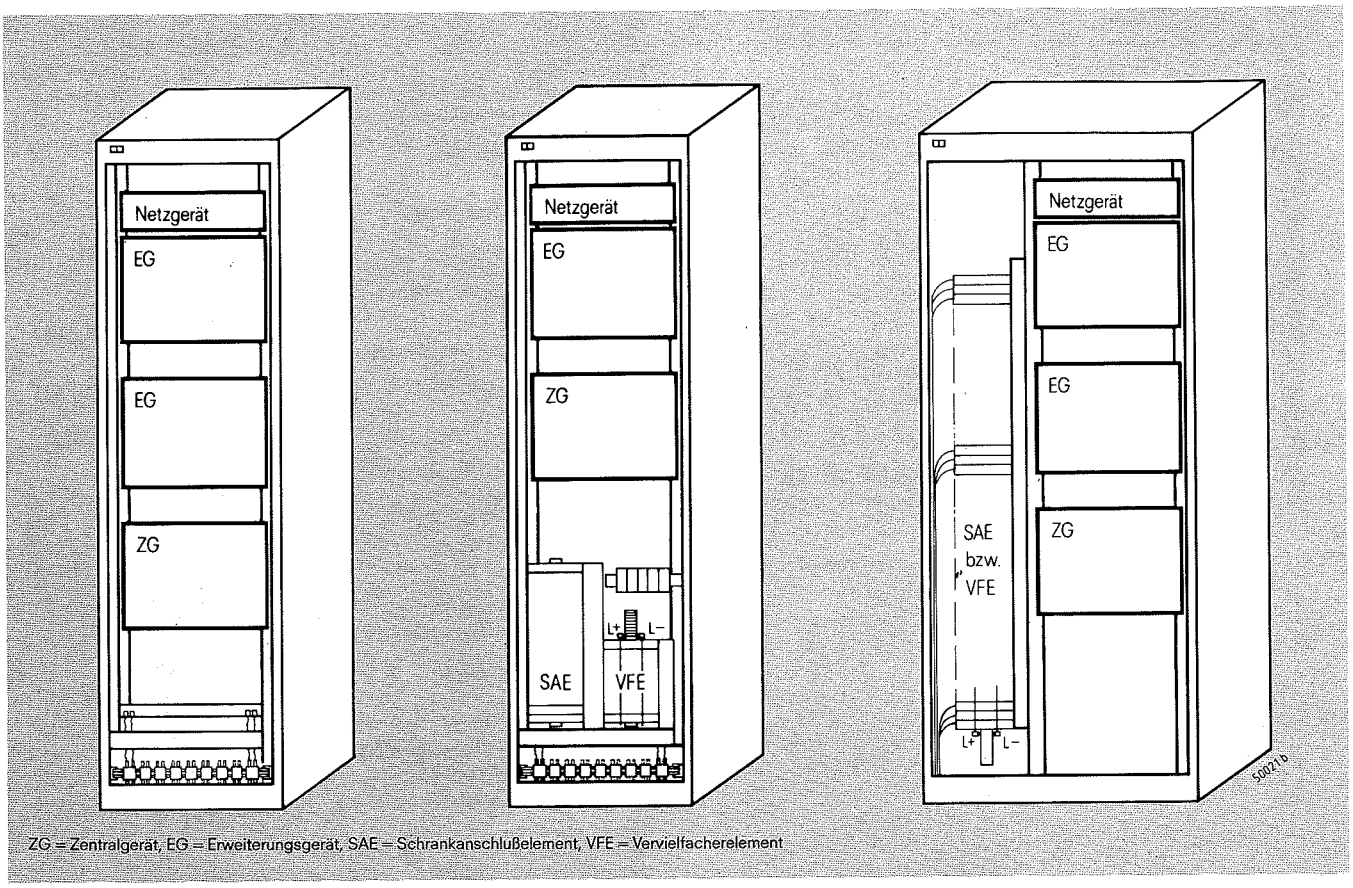


Bild 10/1 Einbaumöglichkeiten der Automatisierungsgeräte SIMATIC S5-130 und S5-150 in Kompaktbauform in Schränke 8MF

Schrankgrößen

Höhe 2200 mm
Breite 600 mm oder 900 mm
Tiefe 400 mm oder 600 mm

Anschlußtechnik

Anschlußstifte 2,4 mm x 0,8 mm, wie bei den Kapseln SIMATIC S5 (s. Seite 2/14).

Anschlußarten

Anschluß der Signalleitungen an die Baugruppen
direkt, mit Frontstecker 6XX3 068 oder 6XX3 081
oder
indirekt, über Schrankanschlußelement (Rangierverteiler).

Einbaumöglichkeiten von Geräten in Kompaktbauform

Schränke mit 600 mm Breite:

Bis zu 3 Baugruppenträger (Zentral- und Erweiterungsgeräte SIMATIC S5) bei Anschluß der Signalleitungen direkt an die Baugruppen (Bild 10/1 links) sowie ein Lastnetzgerät.

Bis zu 2 Baugruppenträger (Zentral- und Erweiterungsgerät SIMATIC S5) bei Anschluß der Signalleitungen an die Baugruppen über Schrankanschlußelemente (Bild 10/1 Mitte) sowie ein Lastnetzgerät.

Schränke mit 900 mm Breite:

Bis zu 3 Baugruppenträger (Zentral- und Erweiterungsgeräte SIMATIC S5) sowie ein Lastnetzgerät (Bild 10/1 rechts). Die Signalleitungen werden über seitlich angeordnete Schrankanschlußelemente an die Baugruppen angeschlossen.

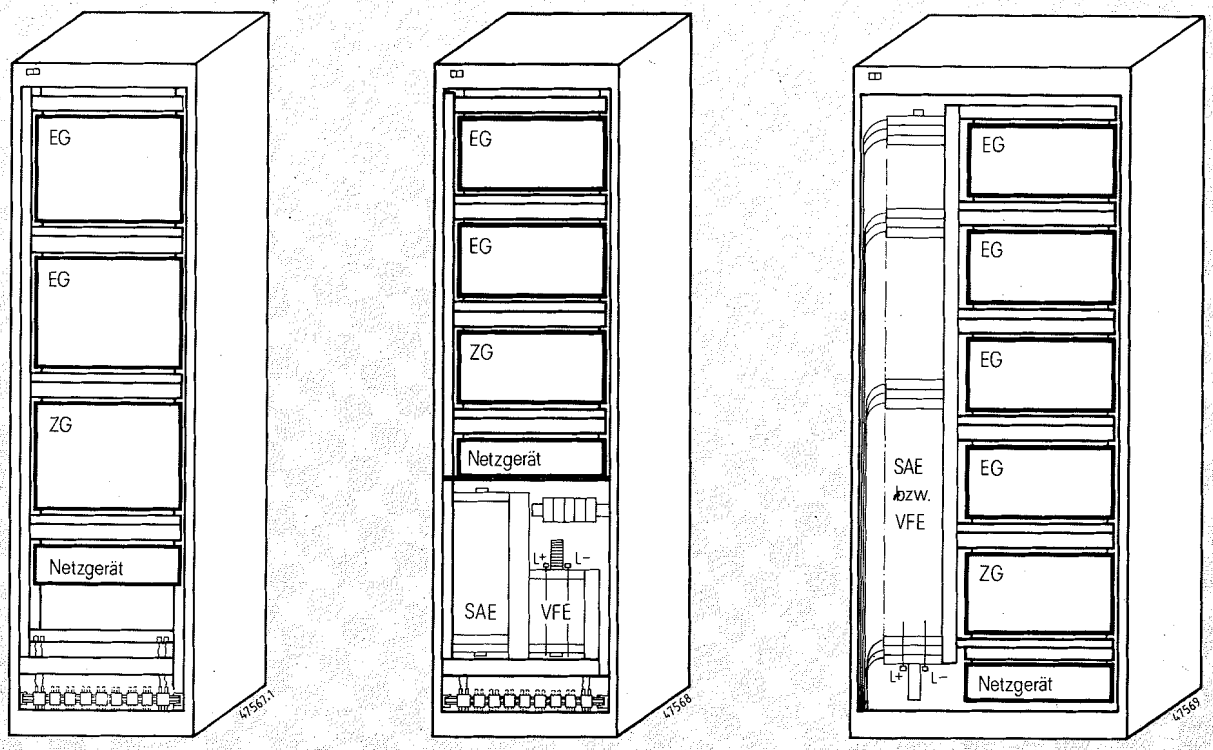
Aufstellen der Schränke

Die Schränke können direkt an der Wand aufgestellt werden, da die Automatisierungsgeräte SIMATIC S5 von der Vorderseite angeschlossen und bedient werden.

Da sich bei den verwendbaren Lastnetzgeräten 6EV1 die Anschlüsse auf der Rückseite befinden, müssen vor ihrem Einbau ausreichend lange Leitungen angeschlossen werden.

intern

Geräte in Robustbauform



ZG = Zentralgerät, EG = Erweiterungsgerät, SAE = Schrankanschlußelement, VFE = Vervielfacherelement

Bild 10/2 Einbaumöglichkeiten der Automatisierungsgeräte SIMATIC S5-130 und S5-150 in Robustbauform in Schränke 8MF

Schrankgrößen

Höhe 2200 mm
Breite 600 mm oder 900 mm
Tiefe 400 mm oder 600 mm

Anschlußtechniken

Schraubanschlüsse
oder
Anschlußstifte 2,4 mm x 0,8 mm, wie bei den Kapseln SIMATIC S5 (s. Seite 2/14).

Anschlußarten

Anschluß der Signalleitungen an die Baugruppen
direkt
oder
indirekt, über Schrankanschlußelement (Rangierverteiler).

Einbaumöglichkeiten von Geräten in Robustbauform

Schränke mit 600 mm Breite:

Bis zu 3 Baugruppenträger (Zentral- und Erweiterungsgeräte SIMATIC S5) bei Anschluß der Signalleitungen direkt an die Baugruppe (Bild 10/2 links) sowie ein Lastnetzgerät.

Bis zu 3 Baugruppenträger (Zentral- und Erweiterungsgeräte SIMATIC S5) bei Anschluß der Signalleitungen an die Baugruppen über Schrankanschlußelemente (Bild 10/2 Mitte) sowie ein Lastnetzgerät.

Die Anzahl der einbaubaren Geräte ist jedoch auch abhängig von der Menge und dem Querschnitt der anzuschließenden Leitungen.

Schränke mit 900 mm Breite:

Bis zu 5 Baugruppenträger (Zentral- und Erweiterungsgeräte SIMATIC S5) sowie ein Lastnetzgerät (Bild 10/2 rechts). Damit ist der Schrank über die gesamte Höhe ausgefüllt. Die Signalleitungen werden über seitlich angeordnete Schrankanschlußelemente an die Baugruppen angeschlossen.

Aufstellen der Schränke

Die Schränke können direkt an der Wand aufgestellt werden, da die Automatisierungsgeräte SIMATIC S5 von der Frontseite angeschlossen und bedient werden.

Da sich bei den verwendbaren Lastnetzgeräten 6EV1 die Anschlüsse auf der Rückseite befinden, müssen vor ihrem Einbau ausreichend lange Leitungen angeschlossen werden.

intern

Bestelldaten für Teile zum Einbauen von Geräten in Robustbauform

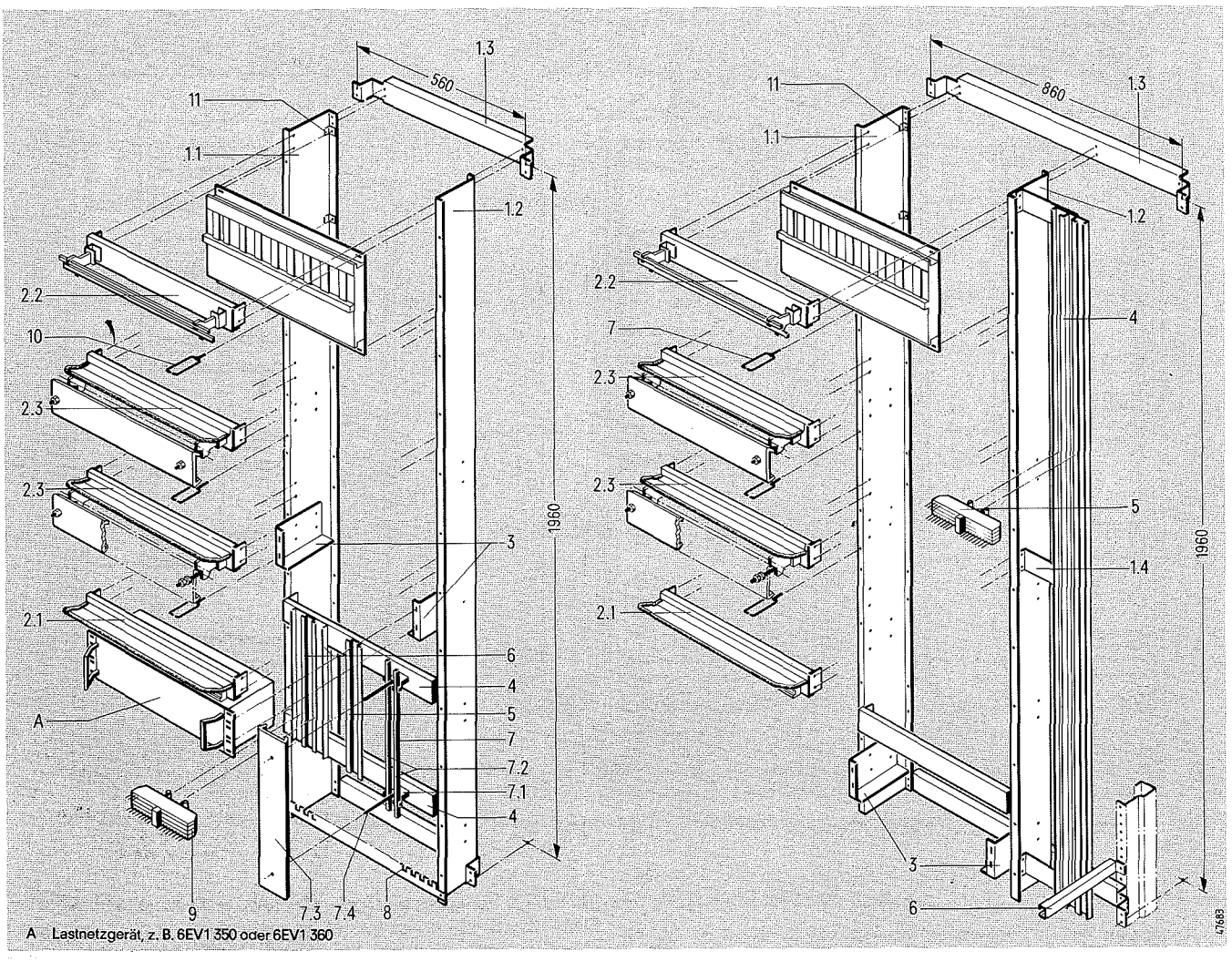


Bild 10/3 Einbauteile für Schrank 8MF; links für 600 mm breiten Schrank, rechts für 900 mm breiten Schrank (Robustbauform)

10

Pos.	**Einbauteile für 600 mm breite Schränke** (Bild 10/3)	Bestell-Nr. für 1 Satz bzw. 1 Stück	Verp.-Einheit Stück	Gewicht/St etwa kg	Bemerkungen
1	Grundteile (Satz Teile) für Einbau in Schränke 8MF 2200/600/400 bestehend aus:	**6XP5 003**	1 Satz	20,0	
1.1	Tragholm, links (1 St.)	**6XP5 101**			
1.2	Tragholm, rechts (1 St.)	**6XP5 102**			
1.3	Querholm (2 St.)	**6XP5 103**			
1	Grundteile (Satz Teile) für Einbau in Schränke 8MF 2200/600/600 bestehend aus:	**6XP5 004**	1 Satz	20,0	
1.1	Tragholm, links (1 St.)	**6XP5 101**			
1.2	Tragholm, rechts (1 St.)	**6XP5 102**			
1.3	Querholm (2 St.)	**6XP5 106**			
2.1	Tragleiste mit Hutprofilschiene	**6XP5 111**	1	1,5	für Montage von Reihenklemmen, z.B. für Ein-/Ausgabebaugruppen 220 V
2.2	Tragleiste mit Stromschienenhaltern	**6XP5 112**	1	1,7	z.B. für P- und M-Verteilungen für Ein-/Ausgabebaugruppen 24 V –
2.3	Tragleiste mit Leitungskanal	**6XP5 113**	1	2,3	
3	Befestigungswinkel für Netzgerät (Satz)	**6XP5 005**	1 Satz	1,2	für Netzgeräte 6EV1 350 oder 6EV1 360
4	Tragleiste	**6XP5 110**	1	0,6	
5	Hutprofilschiene EN 50022-35 × 7,5	**6XP5 114**	1	0,2	
6	Tragblech mit Hutprofilschiene für Schrankanschlußelemente	**6XP5 122**	1	1,4	

intern

Bestelldaten für Teile zum Einbauen von Geräten in Robustbauform

Pos.	Einbauteile für 600 mm breite Schränke (Fortsetzung)	Bestell-Nr. für 1 Satz bzw. 1 Stück	Verp.-Einheit Stück	Gewicht/St etwa kg	Bemerkungen
7	Stromschienen, senkrecht (Satz Teile) bestehend aus:	**6XP5 006**	1 Satz	1,5	
7.1	Tragbock (2 St.)	**8GF9 320-1**			siehe Sammelliste I
7.2	Stromschienen DIN 46433-6 × 6 E-Cu (2 St.)				
7.3	Abdeckung, PVC (2 St.)	–			
7.4	Gewindebolzen M4 × 80	–			
8	Kabeltragschiene	**6XP5 116**	1	1,0	
9	Schrankanschlußelement und	**6XP5 123**	1	0,07	
	Vervielfacherelement	**6XP5 124**	1	0,08	
10	Leitungshalter	**6XP5 121**	10	0,1	
11	Winkel	**6XP5 126**	12	0,005	
12*)	Anschlußklemme für Schiene 6 mm × 6 mm	**5VD5 401**	10	0,004	siehe Sammelliste I
13*)	Anschlußklemme mit Anschlußstift 2,4 mm × 0,8 mm für Schiene 6 mm × 6 mm	**6XP5 127**	10	0,005	für Klammer-, Wickel- und Steckanschluß
14*)	Kontaktscheibe für Schrauben M6	**6XP5 118**	100	0,001	
15*)	Kontaktscheibe für Schrauben M8	**6XP5 120**	100	0,002	

Einbauteile für 900 mm breite Schränke

1	Grundteile (Satz Teile) für Einbau in Schränke 8MF 2200/900/400 bestehend aus:	**6XP5 001**	1 Satz	23,5	
1.1	Tragholm, links (1 St.)	**6XP5 101**			
1.2	Tragholm, rechts (1 St.)	**6XP5 102**			
1.3	Querholm (2 St.)	**6XP5 104**			
1.4	Winkel (3 St.)	**6XP5 108**			
1	Grundteile (Satz Teile) für Einbau in Schränke 8MF 2200/900/600 bestehend aus:	**6XP5 002**	1 Satz	23,5	
1.1	Tragholm, links (1 St.)	**6XP5 101**			
1.2	Tragholm, rechts (1 St.)	**6XP5 102**			
1.3	Querholm (2 St.)	**6XP5 105**			
1.4	Winkel (3 St.)	**6XP5 108**			Die Teile 1.4 und 4 können wahlweise rechts oder links angebaut werden
2.1	Tragleiste mit Hutprofilschiene	**6XP5 111**	1	1,5	für Montage von Reihenklemmen, z. B. für Ein-/Ausgabebaugruppen 220 V
2.2	Tragleiste mit Stromschienenhaltern	**6XP5 112**	1	1,7	z. B. für P- und M-Verteilung für Ein-/Ausgabebaugruppe 24 V –
2.3	Tragleiste mit Leitungskanal	**6XP5 113**	1	2,3	
3	Befestigungswinkel für Netzgerät (Satz)	**6XP5 005**	1 Satz	1,2	für Netzgeräte 6EV1 350; 6EV1 360
4	Tragblech für Schrankanschlußelemente	**6XP5 125**	1	5,6	Die Teile 1.4 und 4 können wahlweise rechts oder links angebaut werden
5	Schrankanschlußelement	**6XP5 123**	1	0,07	
	Vervielfacherelement	**6XP5 124**	1	0,08	
6	Kabeltragschiene (Satz Teile) für 400 mm Schranktiefe	**6XP5 008**	1 Satz	0,7	
	Kabeltragschiene (Satz Teile) für 600 mm Schranktiefe	**6XP5 010**	1 Satz	1,1	
7	Leitungshalter	**6XP5 121**	10	0,1	
8*)	Anschlußklemme für Schiene 6 mm × 6 mm	**5VD5 401**	10	0,004	siehe Sammelliste I
9*)	Anschlußklemme mit Anschlußstift 2,4 mm × 0,8 mm für Schiene 6 mm × 6 mm	**6XP5 127**	10	0,005	für Klammer-, Winkel- und Steckanschluß
10*)	Kontaktscheibe für Schrauben M6	**6XP5 118**	100	0,001	
11	Winkel	**6XP5 126**	12	0,005	
12*)	Kontaktscheibe für Schrauben M8	**6XP5 120**	100	0,002	

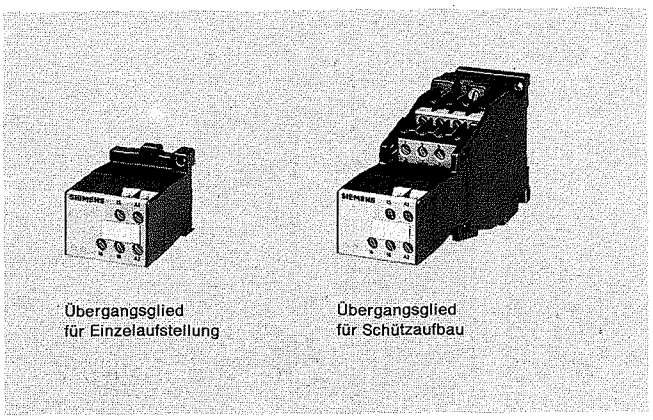
*) Teile nicht abgebildet

10

intern

Übergangsglieder 3TX4 180

Übergangsglieder 3TX4 180 zum Ansteuern von Schützen



Übergangsglied für Einzelaufstellung

Übergangsglied für Schützaufbau

Anwendungsbereich

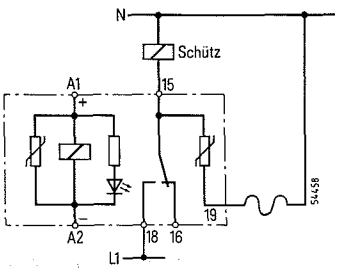
Die Übergangsglieder 3TX4 180 eignen sich zum Ansteuern von Schützen. Sie haben eine geringe Leistungsaufnahmne von 0,5 W (0,8 W) und arbeiten mit einer Betätigungsspannung von 17 V– bis 30 V–. Damit können 24-V-Digitalausgabebaugruppen mit kleinen Ausgangsströmen zur indirekten Ansteuerung von z.B. 220-V-Schützen verwendet werden. Handbetrieb, NOT-AUS und dergleichen lassen sich im 220-V-Stromkreis verwirklichen.

Bestimmungen

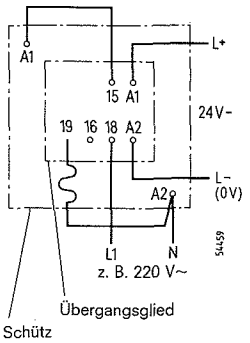
Die Übergangsglieder sind klimafest.

Sie entsprechen den Bestimmungen für „Niederspannungs-Schaltgeräte" VDE 0660 und der IEC-Publikation 337.

Geräteschaltplan · Anschlußbeispiel

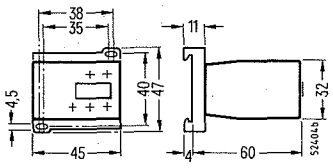


Geräteschaltplan

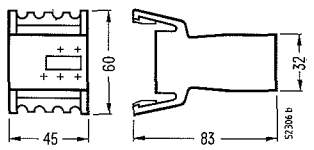


Anschlußbeispiel

Maße



Für Einzelaufstellung



Für Schützaufbau

Übergangsglied	+ Schütz	Gesamttiefe mm
3TX4 180	+ 3TH80 . .–0A 3TB40 10–0A 3TB40 11–0A 3TB41 10–0A 3TB41 11–0A	152
3TX4 180	+ 3TH82 . .–0A 3TB40 12–0A 3TB40 17–0A 3TB41 12–0A 3TB41 17–0A	167

Technische Daten

Nenn-Isolationsspannung Isolationsgruppe nach VDE 0110	250 V Klasse C
Zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb bei Lagerung	 –25 °C bis +55 °C –50 °C bis +80 °C
Nenn-Betätigungsspannung Arbeitsbereich	24 V– 17 V– bis 30 V–
Leistungsaufnahme ohne Leuchtdiode mit Leuchtdiode	 0,5 W 0,8 W
Schutzart	IP 20
Ausgangsrelais: Schaltgliedausführung	1 Wechsler
Schaltvermögen nach VDE 0660	
Nennströme Nenndauerstrom I_{th} Nennbetriebsstrom I_e/AC11	 5 A 3 A bei 220 V~
Schaltspannung	max. 250 V, 50 Hz
Elektrische Lebensdauer	$3 \cdot 10^6$ Schaltspiele
Anschlußquerschnitte eindrähtig feindrähtig mit Aderendhülse Anschlußschrauben	 1 mm² bis 2,5 mm² 0,75 mm² bis 1,5 mm² M 3,5
Kurzschlußschutz (schweißfreie Absicherung bei $I_K \leqq 1$ kA) Größter Nennstrom der Sicherung NEOZED-Sicherungseinsätze DIAZED-Sicherungseinsätze Betriebsklasse gL flink	 4 A 6 A

Bestelldaten (siehe auch Katalog NS2)

		Bestell-Nr.	Gewicht etwa kg
Übergangsglied für Einzelaufstellung	ohne Leuchtdiode	**3TX4 180–3C**	0,15
	mit Leuchtdiode	**3TX4 180–3F**	0,15
für Aufbau auf Schütze 3TH80, 3TH82, 3TB40 bis 3TB43	ohne Leuchtdiode	**3TX4 180–3A**	0,15
	mit Leuchtdiode	**3TX4 180–3D**	0,15

11

intern

Ungeregelte Netzgeräte 6EV1

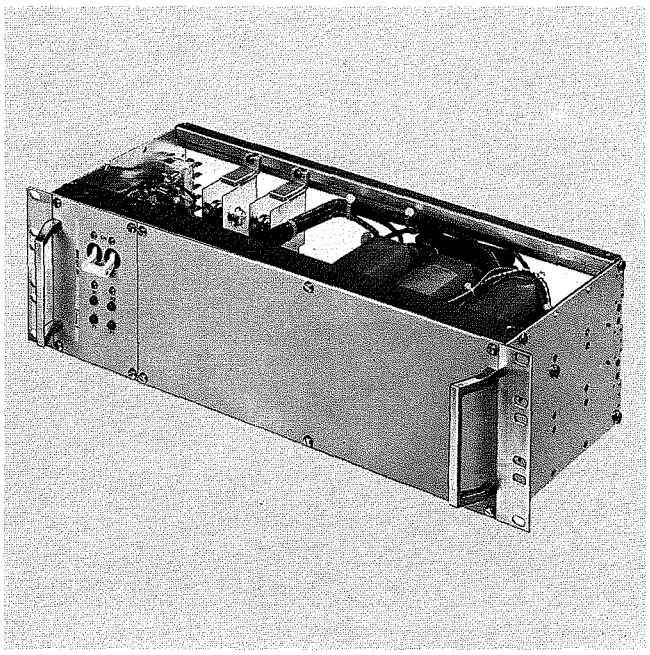


Bild 11/1 Ungeregeltes Netzgerät 6EV1 430

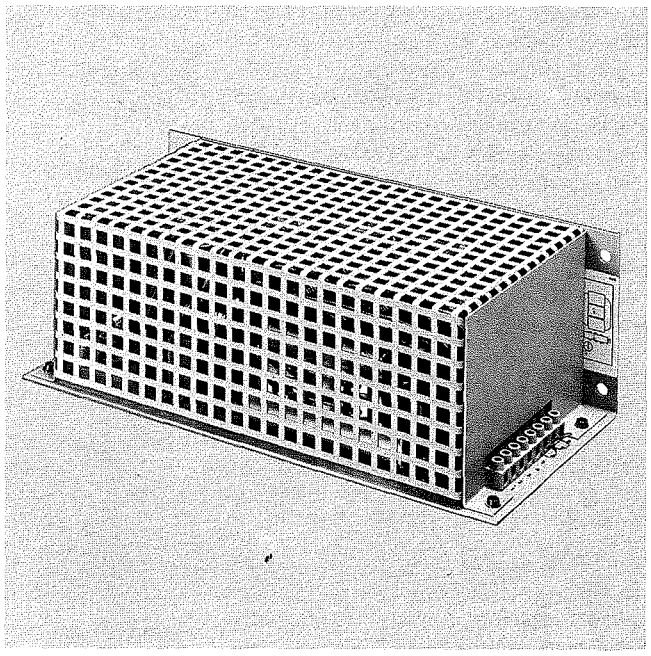


Bild 11/2 Ungeregeltes Netzgerät 6EV1 331

Für die 24-V-Versorgung eignen sich u.a. die in der folgenden Tabelle aufgeführten ungeregelten Netzgeräte.

Weitere Angaben dazu finden Sie im Katalog ET 1 (Einbautechnik und Stromversorgung für Industrieelektronik).

Netzgerät	6EV1 330	6EV1 352	6EV1 362	6EV1 430	6EV1 331	6EV1 333
Eingangsspannung						
– Nennwert	**220 V△; 380 V⅄**	**380 V⅄** **415 V⅄** **440 V⅄**	**380 V⅄** **415 V⅄** **440 V⅄**	**220 V△; 380 V⅄**	**220 V△; 380 V⅄**	**220 V△; 380 V⅄** **240 V△; 415 V⅄** **254 V△; 440 V⅄**
– Toleranz	−15%, +10%	−15%, +10%	−15%, +10%	−15%, +10%	−15%, +10%	−15%, +10%
– Frequenz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Einschaltstrom (10 ms) max	66 A; 38 A	35 A bei 380 V	70 A bei 380 V	140 A; 80 A	66 A; 38 A	70 A; 40 A bei 220 V; 380 V
Ausgangsspannung – Nennwert	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V und −24 V (+48 V bei Reihensch.)	+24 V	+24 V
– Bereich (einschließlich Welligkeit)	20 V bis 30 V	20 V bis 30 V	20 V bis 30 V	20 V bis 30 V	20 V bis 30 V	20 V bis 30 V
– Welligkeit max.	13%	13%	13%	13%	13%	13%
Ausgangsstrom – Nennwert	**10 A**	**20 A**	**40 A**	**10 A** und **10 A** bis 13 A und 7 A	**10 A**	**10 A**
– Bereich	0,1 A bis 10 A	0,2 A bis 20 A	0,4 A bis 40 A	0,1 A bis 10 A	0,1 A bis 10 A	0,1 A bis 10 A
Wirkungsgrad (bei Nennlast)	76%	85%	85%	76%	76%	80%
Kurzschlußschutz am Ausgang	verzögerter Schutzschalter	verzögerter Schutzschalter	verzögerter Schutzschalter	verzögerter Schutzschalter	ohne	ohne
Bauform	Einsatzbaugruppe	Baugruppenträger ES 902	Baugruppenträger ES 902	Baugruppenträger ES 902	Gelochtes Blechgehäuse für Montage auf Tragblechen und an Wänden	
Anschluß	Flachstecker 6,3 mm × 0,8 mm	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Flachstecker 6,3 mm × 0,8 mm	Schraubklemmen	
Platzbedarf	14 SEP	28 SEP	28 SEP	28 SEP	Breite 320 mm, Höhe 110 mm, Tiefe 144 mm	
Gewicht etwa	7,1 kg	17,5 kg	26,5 kg	11,8 kg	8,2 kg	

11

intern

Übersicht über Näherungsschalter BERO

Induktive und kapazitive Näherungsschalter BERO 3SG12, 3SG22, 3SG31, 3SG32

Der BERO ist ein berührungslos und kontaktlos arbeitender Positionsschalter. Nach dem Arbeitsprinzip unterscheidet man induktive und kapazitive BERO. Die Betätigung bei der induktiven Ausführung erfolgt ausschließlich durch Metalle, bei der kapazitiven Ausführung durch alle Materialien, die flüssig, fest oder pulverförmig sein können. Wenn sich BERO und zu erfassender Gegenstand in einem bestimmten Abstand gegenüber stehen (BERO schaltet), führt bei der Gleichspannungsausführung der Ausgang A1 (oder A) 1-Signal, der Ausgang A2 0-Signal (Schließer- und Öffner-Funktion). Bei der Wechselspannungsausführung ist die Last eingeschaltet (Schließerfunktion). Die eingebaute Lumineszenzdiode (LED) läßt den jeweiligen Schaltzustand des BERO erkennen.

Alle BERO in Gleichspannungsausführung mit 3 und 4 Anschlüssen lassen sich direkt an verdrahtungsprogrammierte elektronische Steuerungssysteme (SIMATIC) anschließen. Bei speicherprogrammierbaren Steuerungen (SIMATIC S5) können darüber hinaus auch Gleichspannungs-BERO mit 2 Anschlüssen verwendet werden. Vorteilhaft sind ihre kurze Bauform, der geringe Verdrahtungsaufwand und die Drahtbruchsicherheit.

Die BERO enthalten elektronische Bauelemente.

Vorteile:

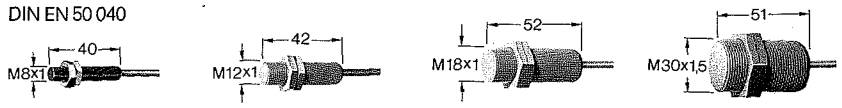
- hohe Überfahrgeschwindigkeit (bis 150 m/s)
- extrem hohe Schalthäufigkeit (bis 12 Mio. je Stunde ≙ 3000 Hz)
- gute Wiederholgenauigkeit des Schaltpunktes (2/100 mm)
- prellfreie Befehlsgabe
- praktisch unbegrenzte, von der Schalthäufigkeit unabhängige Lebensdauer
- verschleißfreier Dauerbetrieb
- weitgehend unempfindlich gegen Umwelteinflüsse
- unempfindlich gegen Staub
- langzeitstabiles Verhalten aller Eigenschaften
- in der Gleichspannungsausführung dauerkurzschlußfest und verpolungsgeschützt
- eingebaute Schutzmaßnahmen gegen Stör- und Überspannungen
- Ausgänge zum Teil antivalent (S+Ö-Funktion) oder programmierbar (wahlweise S- oder Ö-Funktion)

Weitere Angaben siehe Katalog NS 2.

Induktive BERO

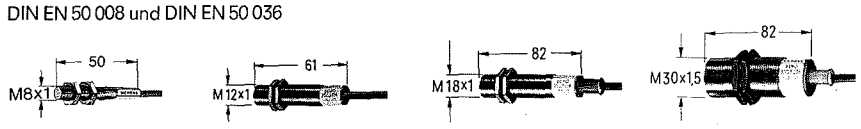
Flächen-BERO nach Norm oder Normvorschlag

DIN EN 50 040



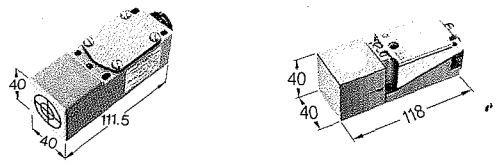
BERO A51 | BERO A52, A62 | BERO A53, A63 | BERO A54, A64

DIN EN 50 008 und DIN EN 50 036



BERO A11 | BERO A12, A22 | BERO A13, A33 A23, A43 | BERO A14, A34 A24, A44

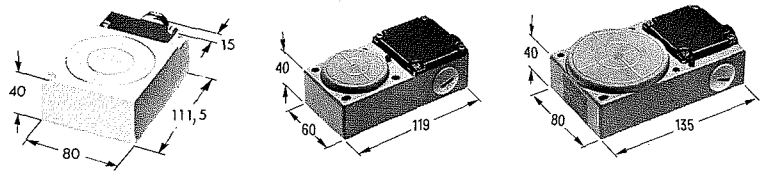
DIN EN 50 025 und DIN EN 50 037



Lage der Aktivfläche veränderbar

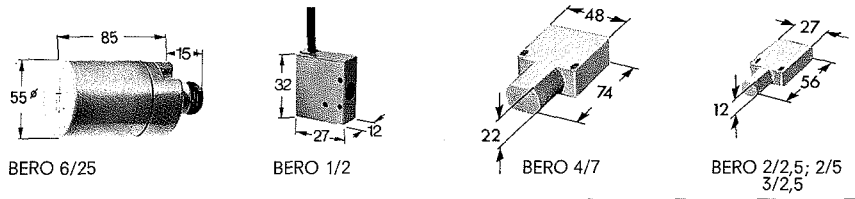
BERO C11, C31, C51 | BERO C51, C61, C11, C21, C31, C41

DIN EN 50 026 und DIN EN 50 038

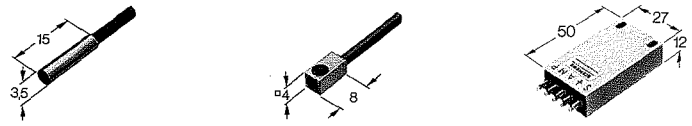


BERO 7/50 | BERO D11, D31 | BERO D22, D42

Flächen-BERO in Sonderbauformen

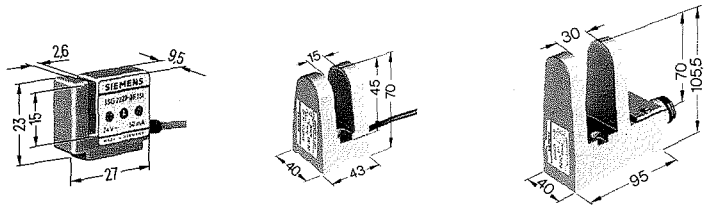


BERO 6/25 | BERO 1/2 | BERO 4/7 | BERO 2/2,5; 2/5 3/2,5



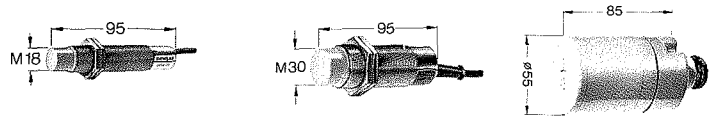
BERO 0/0,6 | BERO 0/0,6 | Verstärker 3SX6 286

Schlitz-BERO



BERO 0 | BERO 3 | BERO 5

Kapazitive BERO



BERO A23 k | BERO A24 k, A44 k | BERO 6/30 k

intern

Ultraschall-BERO 3SG16

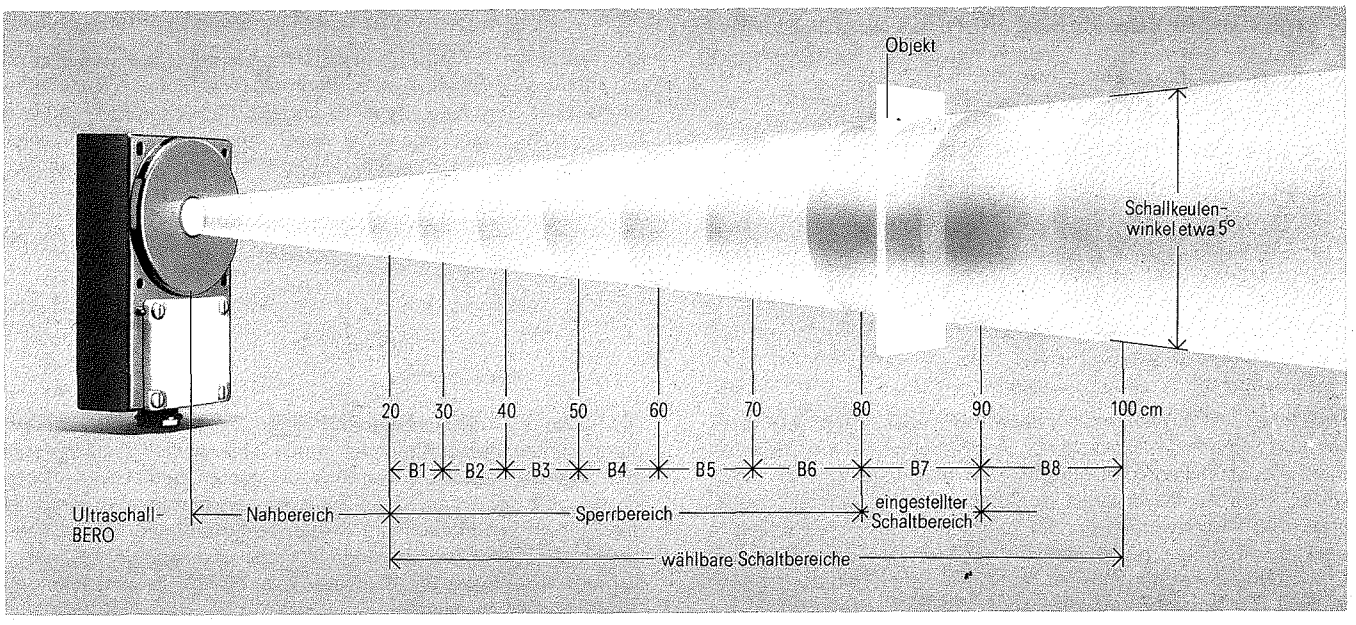


Bild 11/3 Anwendungsbeispiel, eingestellter Schaltbereich: B7 (80 bis 90 cm)

Der Ultraschall-BERO 3SG16 67–1BJ87 erfaßt Objekte aus allen schallreflektierenden Materialien, die fest, flüssig oder pulverförmig sein können. Die Objekte können von beliebiger Oberflächenbeschaffenheit und Farbe sein. Auch kleine Objekte (ca. 2×2 cm) können in 100 cm Entfernung erfaßt werden.

Der im BERO eingebaute Wandler sendet Ultraschall-Impulse aus. Treffen diese auf ein Objekt, entsteht ein Echo, das der Wandler in elektrische Schwingungen umsetzt. Der Vorgang „Schall senden" und „Echo empfangen" wird fortlaufend getaktet wiederholt. Die sich ausbreitende, schlanke Schallkeule ist in acht gleiche Schaltbereiche B1–B8 unterteilt, die mit einem Programmstecker voreinstellbar sind. Objekte, die sich innerhalb des eingestellten Schaltbereiches befinden, werden an einem BERO-Ausgang signalisiert. Ein zusätzlicher Ausgang meldet Objekte, die sich im Sperrbereich befinden.

Objekte im Nahbereich führen zu keinem nutzbaren Signalwechsel an den Ausgängen. Wird ein Reflektor in einem der eingestellten Schaltbereiche fest angeordnet, lassen sich die Ultraschall-Impulse durch Gegenstände in beliebigem Abstand zwischen BERO und Reflektor (also auch im Nahbereich) unterbrechen. Diese Betriebsart ist auch von Reflexschranken her bekannt.

Vorteile

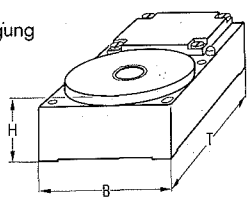
- Große Schaltabstände (20 cm bis 100 cm)
- Wählbare Schaltbereiche zur Erfassung von Objekten in bestimmten Entfernungsbereichen
- Betriebsart wahlweise als Näherungsschalter oder Reflexschranke
- Erfassung kleiner Objekte (ca. 2×2 cm) in großer Entfernung
- Erfassung von Objekten aus allen ultraschallreflektierenden Materialien
- Störsicheres Funktionsprinzip durch eng gebündelte Abstrahlung getakteter Schall-Impulse und Kontrolle des empfangenen Echos. Parasitärer Schalleinfluß wird unterdrückt.
- Störsicherer Betrieb, auch unter Einfluß von Fremdschall, Luftfeuchtigkeit, Staub, Temperaturschwankungen, magnetischer und elektrischer Störfelder.

Anwendungsbeispiele

- Überall dort, wo induktive oder kapazitive Näherungsschalter nicht geeignet sind (auch anstelle optoelektronischer Sensoren und Induktionsschleifen) und wo Gegenstände in größeren Abständen erfaßt werden müssen.
- Steuerungsaufgaben in Transferstraßen und Fertigungseinrichtungen
- Positionierungsaufgaben an Verpackungsautomaten, Palletiermaschinen und Beladevorrichtungen
- Durchgangskontrolle in kontinuierlichen Fertigungsprozessen
- Kollisionsschutzaufgaben bei Hebezeugen und fahrbaren Rampen
- Überwachung von Füllständen
- Überwachung von Zugängen und Zufahrten
- Überwachung der Belegung von Förderbändern

Technische Daten

Betriebsspannung	20 bis 30 V–
Max. Schalthäufigkeit	14 400 je Stunde ≙ 4 Hz
Ausgangsfunktion	Schließer (je Ausgang)
Ausgangsbelastung	300 mA bei 24 V– (je Ausgang)
Anschluß der Last	Ausgang gegen M der Stromversorgung
Stromaufnahme	150 mA (ohne Last)
Funktionsanzeige	Lumineszenzdiode (je Ausgang)
Öffnungswinkel der Schallkeule	ca. 5°
Umgebungstemperatur	–10° bis +60 °C
Gehäuseabmessungen (H x B x T)	40 mm x 80 mm x 135 mm (nach DIN EN 50 026)



Weitere Angaben siehe Katalog NS 2.

11

intern

Zuverlässigkeit

Anmerkungen zu den Begriffen

- **Zuverlässigkeit,**
- **Verfügbarkeit und**
- **Sicherheit elektronischer Steuerungen**

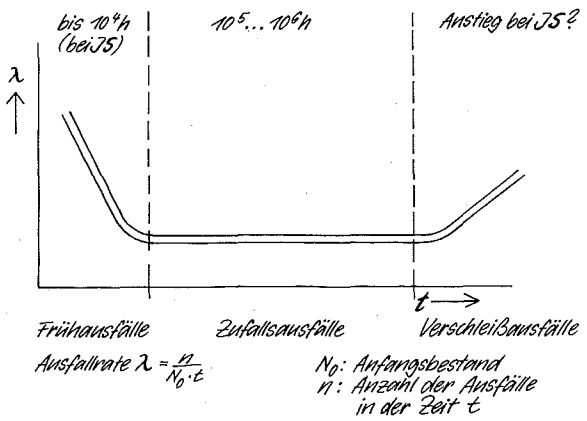
Über Inhalt und Auswirkung der Begriffe Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit elektronischer Steuerungen bestehen teilweise falsche oder unklare Vorstellungen. Dies ist einerseits in dem unterschiedlichen Ausfallverhalten elektronischer Steuerungen gegenüber solchen konventioneller Art begründet. Andererseits sind in den letzten Jahren die Sicherheitsvorschriften in verschiedenen Anwendungsbereichen zum Teil deutlich verschärft worden. Um die Vielzahl der Anwender elektronischer SIMATIC-Steuerungen mit den Grundlagen dieser Problematik vertraut zu machen, wurde der vorliegende Abschnitt in diesen Katalog aufgenommen. Hierbei gilt folgende Aussage:

Die hier gebrachten Ausführungen sind vorwiegend grundsätzlicher Natur und gelten unabhängig von der Art der elektronischen Steuerung und deren Hersteller.

Zuverlässigkeit ist immer eine begrenzte Größe

Zuverlässigkeit ist die Fähigkeit einer Betrachtungseinheit (in diesem Falle einer elektronischen Steuerung) innerhalb der vorgegebenen Grenzen (d. h. der technischen Daten) den durch den Verwendungszweck bedingten Anforderungen zu genügen, die an sie während einer gegebenen Zeitdauer gestellt sind.

Die Zuverlässigkeit ist durch das trotz aller Bemühungen unvermeidbare Auftreten von Fehlern immer eine begrenzte Größe: Es gibt keine 100 %ige Zuverlässigkeit. Ein Maß für die oben definierte Zuverlässigkeit ist die Ausfallrate λ. Deren Verlauf über der Zeit, d. h. das zeitliche Ausfallverhalten elektronischer Geräte, läßt sich vereinfacht betrachtet – entsprechend der bekannten „Badewannenkurve" – in 3 Zeitabschnitte einteilen:



Ausfallverhalten elektronischer Geräte

Die Phase der **Frühausfälle** ist bedingt durch Material- und Fertigungsmängel, gekennzeichnet durch eine verhältnismäßig steil abnehmende Ausfallrate während der ersten Betriebszeit. Diese Phase wird bei SIMATIC-S5-Systemen weitestgehend eliminiert durch „burn in" (Einbrennen) der verwendeten Integrierten Schaltungen (JS), durch Prüfvorgänge während und nach der Fertigung, sowie durch Wärmedauerlauf aller zuverlässigkeitsbestimmenden Geräte und Komponenten.

Die Phase der **Zufallsausfälle** ist gekennzeichnet durch eine konstant bleibende Ausfallrate. Dies setzt voraus, daß die Steuerung datengerecht eingesetzt wird und von außen her keine Überbeanspruchung auftritt (z. B. durch Überspannungen auf den Ein- und Ausgangsleitungen). Dieser Zeitabschnitt beschreibt das Normalverhalten der Steuerungen und ist die Basis der Berechnung aller Zuverlässigkeits-Kenngrößen.

In der Phase der **Verschleißausfälle** steigt die Ausfallrate, gleichbedeutend mit dem Ende der Brauchbarkeitsdauer. Bei elektronischen, d. h. kontaktlos arbeitenden Steuerungen ist diese Phase nicht erkennbar.

Die Zuverlässigkeit der SIMATIC-S5-Geräte und -Komponenten wird durch umfangreiche und kostenwirksame Maßnahmen in Entwicklung und Fertigung so hoch wie möglich getrieben. Hierzu gehören

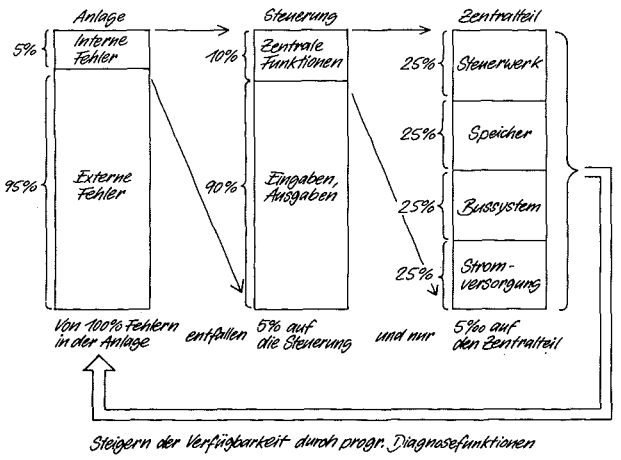
- die Auswahl qualitativ hochwertiger Bauelemente;
- die worst-case-Dimensionierung aller Schaltungen;
- systematische und rechnergesteuerte Prüfung aller angelieferten Komponenten;
- Burn-in (Einbrennen) aller hochintegrierter Schaltungen (z. B.: Prozessoren, Speicher usw.);
- Maßnahmen zur Verhinderung von statischen Aufladungen bei Hantieren an oder mit MOS-Schaltungen;
- Sichtkontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung;
- in-circuit-Test aller Baugruppen, d. h. rechnergestützte Prüfung aller Bauelemente und deren Zusammenwirken in der Schaltung;
- Wärmedauerlauf bei erhöhter Umgebungstemperatur über mehrere Tage;
- sorgfältige rechnergesteuerte Endprüfung;
- statistische Auswertung aller Rückwaren zur sofortigen Einleitung korrigierender Maßnahmen.

intern

Zuverlässigkeit · Verfügbarkeit

Es sind externe und interne Fehler zu unterscheiden

Trotz dieser umfangreichen Maßnahmen muß mit dem Auftreten von Fehlern – auch wenn sie noch so unwahrscheinlich sind – gerechnet werden. Erfahrungsgemäß ergibt sich bei Anlagen mit speicherprogrammierbaren Steuerungen eine ungefähre Verteilung der auftretenden Fehler in folgender Weise:



Verteilung der auftretenden Fehler bei Anlagen mit speicherprogrammierbaren Steuerungen

Etwa 95 % aller Fehler treten in einer automatisierten Anlage außerhalb der elektronischen Steuerung auf, bedingt durch wesentlich stärkere Umweltbeanspruchung der Signalgeber, Stellgeräte, Antriebe, Verkabelung usw. In einer Anlage ist demnach im allgemeinen die elektronische Steuerung der zuverlässigere Teil. Deren ungefährer Fehleranteil von etwa 5 % teilt sich innerhalb der Steuerung auf etwa entsprechend dem Volumen der in den einzelnen Teilbereichen der Elektronik installierten Bauelemente, d. h.

- etwa 10 % (das sind nur 5 ‰ der Gesamtfehler in einer Anlage) entfallen auf die Zentralfunktionen und
- etwa 90 % (das entspricht 45 ‰ der Gesamtfehler in einer Anlage) betreffen die wesentlich umfangreicher vorhandenen Ein- und Ausgabeelemente.
- Die im Zentralteil der Steuerung auftretenden etwa 5 ‰ Fehler verteilen sich etwa gleichmäßig auf dessen Teile Steuerwerk (Prozessor), Speicher, Bus-System und Stromversorgung.

Auf die Gesamtheit der in einer Anlage auftretenden Fehler bezogen, kann man demnach **den Zentralteil einer speicherprogrammierbaren Steuerung als sehr zuverlässig und damit hoch verfügbar betrachten.**

Deshalb ist der Gedanke naheliegend, mit Einsatz dieses hochverfügbaren Zentralteils den größten Teil der auftretenden Fehler – nämlich die etwa 95 % externen Fehler – durch programmierte Diagnosefunktionen „anzugreifen" und damit die Verfügbarkeit der Gesamtanlage zu steigern. Diese Möglichkeit zu realisieren erfordert im allgemeinen nur höheren Speicher- (und Software-) Aufwand. Deshalb enthalten heute Anwenderprogramme speicherprogrammierbarer Steuerungen große Anteile für programmierte Diagnosefunktionen, ein Trend, der sich voraussichtlich mit noch größerer Steilheit auch zukünftig fortsetzen wird.

Verfügbarkeit: eine zuverlässigkeitsabhängige Kenngröße

Die Verfügbarkeit ist die Wahrscheinlichkeit, ein System zu einem vorgegebenen Zeitpunkt in einem funktionsfähigen Zustand anzutreffen:

$$V = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

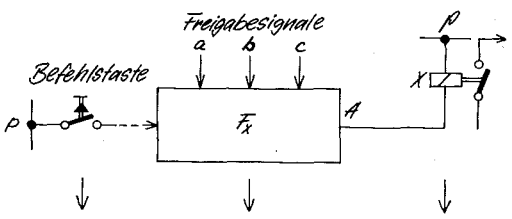
MTBF: (Meantime-Between-Failure: Fehlerfreie Betriebszeit)
MTTR: (Meantime-To-Repair: Ausfallzeit)

Die Verfügbarkeit läßt sich durch die erläuterten zuverlässigkeitssteigernden Maßnahmen zwar enorm steigern; die ideale Verfügbarkeit V = 1 ist jedoch – wegen der immer vorhandenen Restfehlerwahrscheinlichkeit – nicht zu erreichen. Man kann diesem Zustand sehr nahe kommen, wenn über die Maßnahmen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit hinausgehend mehrkanalig – im Sinne von Auswahlsystemen – aufgebaute Steuerungen eingesetzt werden. Bekannt sind stand-by-Prinzipien, 2 von 3 – Auswahlsysteme und – bei höchsten Sicherheitsansprüchen – vielkanalige, sich gegenseitig kontrollierende Auswahlsysteme (Sicherheitssysteme). Immer gilt der Grundsatz: Über das normal Erreichbare hinausgehende Sicherheit erfordert immer Mehraufwand an Material und Geld.

Maßgebend läßt sich die Verfügbarkeit jedoch auch steigern durch eine geeignete Strategie zur Verkleinerung der Ausfallzeiten. Hierzu gehören Ersatzteilvorhaltung, Ausbildung des Bedienungspersonals, Fehleranzeigen an den Geräten, programmierte Diagnosefunktionen u. ä.

Es können aktive oder passive, gefährliche oder ungefährliche Fehler auftreten

Entscheidend für die Art eines Fehlers ist dessen Auswirkung. Betrachtet man die unten prinzipiell dargestellte Steuerung der Funktion F_x, so kann man in dieser Hinsicht folgendes definieren:



Eingang	Steuerung	Ausgang
0 1	fehlerfrei	kein Befehl Befehl
0 1	aktiver Fehler passiver Fehler	Befehl kein Befehl

Diese Steuerung arbeitet **fehlerfrei**, wenn

- die Befehlstaste nicht betätigt wird (Eingang = 0) und kein Befehl am Ausgang der Steuerung erscheint und
- die Befehlstaste betätigt wird (Eingang = 1) und bei erfüllten Freigabebedingungen mit dem Steuerungsbefehl am Ausgang A das Schütz X eingeschaltet wird.

Diese Steuerung hat einen **aktiven Fehler**, wenn

- die Befehlstaste nicht betätigt wird (Eingang = 0) und trotzdem am Ausgang A ein Steuerungsbefehl abgegeben wird.

intern

Verfügbarkeit · Sicherheit

Sie hat einen **passiven Fehler** (auch Blockierungsfehler), wenn

- die Befehlstaste betätigt wird (Eingang = 1) und bei erfüllten Freigabebedingungen am Ausgang A trotzdem kein Steuerungsbefehl abgegeben wird.

Je nach Aufgabenstellung einer Steuerung können **aktive bzw. passive** Fehler **gefährliche bzw. ungefährliche** Fehler sein. In einer Antriebssteuerung z. B. ist im allgemeinen der aktive Fehler gefährlich, weil er zu einem unberechtigten Einschalten des Antriebs führt. Umgekehrt ist festzustellen: in einer Meldefunktion, deren Aufgabe die Signalisierung eines evtl. gefährlichen Betriebszustandes ist, wirkt ein passiver Fehler im gefährlichen Sinne, da er die Meldung eines tatsächlich bestehenden gefährlichen Betriebszustandes blockiert: Daher auch Blockierungsfehler.

Diese Unterscheidung der möglichen Fehler einer elektronischen Steuerung in aktive oder passive und deren aufgabenabhängige Zuordnung in gefährliche oder ungefährliche ist bedeutungsvoll für alle Sicherheitsbetrachtungen in derartigen Systemen. Überall dort, wo auftretende Fehler große Materialschäden oder sogar Personenschäden verursachen, d. h. gefährliche Fehler sein können, **müssen entsprechend den einschlägigen Vorschriften Maßnahmen im Sinne eines sicherheitsgerichteten Aufbaus einer Steuerung in Betracht gezogen werden.**

Sicherheit bedeutet das Verhindern des Auftretens bzw. das Blockieren der Auswirkung gefährlicher Fehler

Eine Steuerung gilt dann als sicher, wenn das Auftreten gefährlicher Fehler bzw. deren Auswirkung hundertprozentig verhindert wird.

Eine derartige Steuerung hat den Sicherheitsgrad S = 1.

$$\text{Sicherheitsgrad } S = 1 - \frac{\text{Anzahl der gefährlichen Fehler}}{\text{Anzahl der gesamten Fehler}}$$

Überall dort, wo Steuerungsfunktionen hohen Sicherheitsanforderungen genügen müssen, sind zusätzliche Maßnahmen (Redundanz) notwendig, um gefährliche Fehler zu erkennen und deren Auswirkung zu blockieren. Die Forderungen nach höherer Sicherheit finden sich heute in vielen Gesetzen, Vorschriften und Richtlinien.

Bei einer einkanalig aufgebauten speicherprogrammierbaren Steuerung gibt es zur Erhöhung des Sicherheitsgrades nur begrenzte Möglichkeiten:

- Programme oder Programmteile können z. B. mehrfach im Programm hinterlegt und bearbeitet werden.
- Ausgänge können durch eine parallele Rückführung auf Eingänge des gleichen Gerätes per Software überwacht werden.
- Diagnosefunktionen innerhalb der SPS, die bei Auftreten eines internen Fehlers die Ausgänge des Gerätes in eine definierte Lage – meist Abschaltung – bringen.

12

In diesem Zusammenhang ist auf das unterschiedliche Ausfallverhalten von elektromechanischen und elektronischen Steuerungen hinzuweisen. Relais und Schütze ziehen von sich aus – d. h. ohne eine an der Spule anliegende Spannung – nicht an. Mit anderen Worten: Bei diesen Steuerungselementen sind aktive Fehler unwahrscheinlicher als passive Fehler. Bei entsprechender Projektierung kann man diese Eigenschaft der elektromechanischen Steuerungsmittel ausnutzen, um auch in einkanalig aufgebauten Steuerungen ein gewisses Maß an Sicherheit zu erreichen.

In elektronischen Steuerungen jedoch ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten beider Fehlerarten – aktive und passive Fehler – etwa gleich groß. Denn ein Ausgangstransistor z. B. kann bei einem Ausfall entweder dauernd sperren oder dauernd leiten. Deshalb sind bei elektronischen Steuerungen hinsichtlich der sicherheitsgerichteten Funktion eher entsprechende Überlegungen notwendig als bei konventionellen Steuerungsmitteln. Eine häufig zu findende Lösung: Alle bezüglich Sicherheit nicht relevanten Funktionen werden innerhalb der Elektronik, lediglich die sicherheitsgerichtet auszuführenden Funktionen außerhalb der Elektronik mit nachgeschalteten konventionellen Steuerungsmitteln realisiert.

Reichen die in einkanalig aufgebauten Steuerungen sicherheitssteigernden Maßnahmen nicht aus, um die Sicherheitsansprüche zu erfüllen, so sind elektronische Steuerungen redundant, d. h. mehrkanalig aufzubauen. Der einfachste Fall wäre für eine derartige Lösung eine zweikanalige Steuerung, bei der beide Kanäle sich gegenseitig überwachen und eine Auswertung der Ausgangsbefehle im Sinne eines 1 von 2 – oder 2 von 2 – Systems erfolgt. Typisch hierfür ist z. B. das Gerät SIMATIC S5–110F. Hier werden 2 identisch gleiche Steuerungen eingesetzt, deren synchrone Arbeitsweise durch gegenseitige Kopplung über Vergleicherbaugruppen zu jedem Zeitpunkt des Betriebes kontrolliert wird. Abweichungen führen zu einem Abschalten aller Ausgänge.

Weitergehend lassen sich durch Hinzufügen weiterer Kanäle noch sicherere Lösungen im Sinne von Auswahlsystemen nach dem 2 von 3-Prinzip usw. realisieren.

Zusammenfassung

- Fehler in elektronischen Steuerungen sind an jeder Stelle in x-beliebiger Art denkbar.
- Selbst bei stärkstem Bemühen um höchste Zuverlässigkeit wird die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten solcher Fehler nie Null.
- Entscheidend ist die Auswirkung solcher Fehler:
  Es können aktive oder passive, je nach Aufgabenstellung einer Steuerung gefährliche oder ungefährliche Fehler sein.
- Bei höheren Anforderungen an die Sicherheit müssen gefährliche Fehler durch zusätzliche Maßnahmen erkannt und hinsichtlich ihrer Auswirkung blockiert werden.
- Bei einkanaligen Steuerungen sind die Möglichkeiten hierfür verhältnismäßig begrenzt. Deshalb sollten die sicherheitsgerichtet zu erfüllenden Funktionen meist außerhalb der Elektronik mit nachgeschalteten sicherheitsgerichteten Komponenten und Lösungen realisiert werden.
- Die Integration sicherheitsgerichteter Funktionen in elektronische Steuerungen erfordert einen redundanten – mehrkanaligen – Aufbau (z. B. 1 von 2, 2 von 2, 2 von 3).
- Diese Betrachtungen sind grundsätzlicher Art und völlig unabhängig davon, ob es sich um verbindungsprogrammierte oder speicherprogrammierte elektronische Steuerungen handelt, um den Hersteller X oder Y, um europäische oder amerikanische Produkte.

intern

Geschäftsstellen in der Bundesrepublik Deutschland und in Berlin (West)

ZN Zweigniederlassung
TB Technisches Büro
HZN Hanseatische Zweigniederlassung
RZN Ruhr Zweigniederlassung

–0, –1 Sammelrufnummern einer Nebenstellenanlage mit Durchwahl anstelle der letzten Ziffer „1" bzw. „0" (hinter dem waagerechten Strich) kann die Nr. der gewünschten Nebenstelle gewählt werden.

TB 5100 Aachen 1
Kurbrunnenstr. 22
Postfach 12 85
☎ (02 41) 4 51–0
Tx 8 32 866 sie d
Fax (02 41) 4 51–2 20
Ttx 24 13 04 = sieac

TB 5760 Arnsberg 2
Clemens-August-Str. 97–101
Postfach 53 07
☎ (0 29 31) 8 73–1

TB 8900 Augsburg 1
Hübnerstr. 3
Postfach 10 23 49
☎ (08 21) 32 52–1
Tx 5 3 821 sie d
Fax (08 21) 32 52–4 55
Ttx 82 18 02 = sietba

TB 8580 Bayreuth 2
Weiherstr. 25
Postfach 29 40
☎ (09 21) 2 81–1
Tx 6 42 889 sie d
Fax (09 21) 2 81–2 72

ZN 1000 Berlin 10
Salzufer 6–8
Postanschrift 1000 Berlin 11,
Postfach 11 05 60
☎ (0 30) 39 39–1
Tx 1 810 278 sie d
Fax (0 30) 39 39–26 30
Ttx = 30 81 90 = sieznb

TB 4800 Bielefeld 1
Schweriner Str. 1
Postfach 78 20
☎ (05 21) 2 91–1
Tx 9 32 805 sie d
Fax (05 21) 2 91–3 75

TB 5300 Bonn
Friedrich-Ebert-Allee 130
Postfach 22 60
☎ (02 28) 5 39–1
Tx 8 86 498 sie d
Fax (02 28) 5 39–3 47

TB 3300 Braunschweig 1
Fallersleber Str. 4–8
Postfach 33 47
☎ (05 31) 4 75–1
Tx 9 52 820 sie d
Fax (05 31) 4 75–4 00
Ttx 53 11 01 = sie

HZN, 2800 Bremen 1
Contrescarpe 72
Postfach 10 78 27
☎ (04 21) 3 64–0
Tx 2 45 451 sie d
Fax (04 21) 3 64–26 87
Ttx 4 21 20 15 = sie hbre

TB 6100 Darmstadt
Schöfferstr. 2
Postfach 43 33
☎ (0 61 51) 3 97–1
Tx 4 19 246 sie d
Fax (0 61 51) 3 97–2 56

RZN, 4600 Dortmund 1
Märkische Str. 8–14
Postfach 658
☎ (02 31) 54 90–1
Tx 8 22 312 sie d
Fax (02 31) 54 90–2 98
Ttx 23 13 03 = Sievtdo

TB 4100 Duisburg 1
Düsseldorfer Str. 50
(Siemenshaus)
Postfach 10 02 08
☎ (02 03) 28 19–1
Tx 8 55 843 sie d
Fax (02 03) 28 19–3 02
Ttx 20 33 02 = SieDbg

ZN 4000 Düsseldorf 1
Lahnweg 10
(Siemenshaus)
Postfach 11 15
☎ (02 11) 3 99–0
Tx 8 581 301 sie d
Fax (02 11) 3 99–25 06
Ttx 21 13 44 = sie

RZN, 4300 Essen 1
Kruppstr. 16
(Siemenshaus)
Postfach 10 33 63
☎ (02 01) 20 13–1
Tx 8 57 437–0 sie d
Fax (02 01) 20 13–27 07
Ttx 20 13 08 = SieEsn

ZN 6000 Frankfurt
Rödelheimer Landstr. 5–9
Postfach 11 17 33
☎ (06 11) 7 97–0
Tx 4 14 131 si d
Fax (06 11) 7 97–22 53

TB 7800 Freiburg
Habsburgerstr. 132
Postfach 13 80
☎ (07 61) 27 12–1
Tx 7 72 842 sie d
Fax (07 61) 27 12–2 34
Ttx 76 11 27 = Siefrbg

HZN, 2000 Hamburg 1
Lindenplatz 2
Postfach 10 56 09
☎ (0 40) 2 82–1
Tx 2 15 584–0 si d
Fax (0 40) 2 82–22 10
Ttx 40 20 90 = siehhve
40 20 12 = siehhkv
40 20 16 = sied

ZN 3000 Hannover 1
Am Maschpark 1
(Siemenshaus)
Postfach 53 29
☎ (05 11) 1 29–0
Tx 9 22 333 sie d
Fax (05 11) 1 29–27 99

TB 7500 Karlsruhe 1
Bannwaldallee 48
Postfach 55 60
☎ (07 21) 86 01–1
Tx 7 826 987 sie d, 7 825 831 sie d
Fax (07 21) 86 01–5 55
Ttx 72 11 02 = siekavt

TB 3500 Kassel 1
Bürgermeister-Brunner-Str. 15
(Siemenshaus)
Postfach 10 32 20
☎ (05 61) 78 86–0
Tx 9 92 359 sie d
Fax (05 61) 19 28–3 83

TB 8960 Kempten 1
Lindauer Str. 112
Postfach 25 20
☎ (08 31) 8 11–1
Tx 5 4 827 sie d
Fax (08 31) 8 11–2 67

TB 2300 Kiel 1
Wittland 2
Postfach 40 49
☎ (04 31) 58 60–1
Tx 2 92 814 sie d
Fax (04 31) 58 60–4 20
Ttx 43 11 15 = siekie

TB 5400 Koblenz
Frankenstr. 21
Postfach 17 69
☎ (02 61) 1 32–1
Tx 8 62 831 sie d
Fax (02 61) 1 32–2 79
Ttx 2 61 94 = sieko

ZN 5000 Köln 30
Franz-Geuer-Str. 10
Postfach 30 11 66
☎ (02 21) 5 76–1
Tx 8 881 005 sie d
Fax (02 21) 5 76–32 15
Ttx 22 13 20 = siekoe

TB 4450 Lingen
Bernd-Rosemeyer-Str. 9
Postfach 20 45
☎ (05 91) 41 01–03
Tx 1 759 110
Ttx 5 91 10 = SieLing

TB Mainz-Wiesbaden
Postanschrift: 6500 Mainz 1
Flachsmarktstr. 13–17
(Siemenshaus)
Postfach 39 20
☎ (0 61 31) 2 00–1
Tx 4 187 765 sie d
Fax (0 61 31) 2 00–2 50

ZN 6800 Mannheim 1
N 7.18 (Siemenshaus)
Postfach 20 24
☎ (06 21) 2 96–1
Tx 4 62 261 sie d
Fax (06 21) 2 96–2 22
Ttx 6 21 19 53 = SIEmaVT

ZN 8000 München 2
Richard-Strauss-Str. 76/80
Postanschrift:
Postfach 20 21 09
8000 München 2
☎ (0 89) 92 21–0
Tx 5 29 421 sie d
Fax (0 89) 92 21–44 99
Ttx 8 98 030 = sieznm

TB 4400 Münster 1
Münster-Osnabrück
Postanschrift:
Siemensstr. 55
Postfach 69 69
4400 Münster 1
☎ (02 51) 7 05–0
Tx 8 92 828 sie d
Fax (02 51) 7 05–2 00

ZN 8500 Nürnberg 1
Von-der-Tann-Str. 30
Postfach 48 44
☎ (09 11) 6 54–1
Tx 6 22 251–0 si d
Fax (09 11) 6 54–34 36, –34 64
–37 16, –39 16

TB 4500 Osnabrück
Münster-Osnabrück
Postanschrift:
Eversburger Str. 32
Postfach 37 60
4500 Osnabrück
☎ (05 41) 12 13–1
Tx 175 418 103 sie d
Fax (05 41) 12 13–2 67
Ttx 5 41 81 03 = sieosn

TB 8400 Regensburg 2
Hornstr. 10
Postfach 305
☎ (09 41) 7 06–0
Tx 65 807 sie d
Fax (09 41) 7 06–2 72, –2 84

ZN 6600 Saarbrücken 3
Martin-Luther-Str. 25
Postfach 3 59
☎ (06 81) 30 08–1
Tx 4 421 431 sie d
Fax (06 81) 30 08–3 93
Ttx 68 19 12 = SIEsbvt

TB 5900 Siegen 1
Sandstr. 42–48
Postfach 10 09 22
☎ (02 71) 5 82–1
Tx 8 72 821 sie d
Fax (02 71) 5 82–2 38
Ttx 27 13 12 = siesi

ZN 7000 Stuttgart 1
Geschwister-Scholl-Str. 24
Postfach 120
☎ (07 11) 20 76–1
Tx 7 23 941–0 si d
Fax (07 11) 20 76–7 06
Ttx 7 11 10 77 = Siestgt

TB 7900 Ulm
Nicolaus-Otto-Str. 4
Postfach 36 06
☎ (07 31) 4 99–1
Tx 7 12 826 sie d
Fax (07 31) 4 99–2 67
Ttx 73 11 11 = Sieulm

TB 6330 Wetzlar 1
Karl-Kellner-Ring 19–21
(Siemenshaus)
Postfach 24 20
☎ (0 64 41) 4 01–1
Tx 4 83 845 sie d
Fax (0 64 41) 4 01–3 17

TB 2940 Wilhelmshaven
Paul-Hug-Str. 8
Postfach 12 04
☎ (0 44 21) 2 61 87,
2 61 88, 2 61 89
Fax (0 44 21) 2 61 87
Ttx 44 21 16 = SieWhv

TB 5600 Wuppertal 1
Hofkamp 106–108
Postfach 13 01 54
☎ (02 02) 4 97–0
Tx 8 591 853 sie d
Fax (02 02) 49 73 05

TB 8700 Würzburg 21
Andreas-Grieser-Str. 30
Postfach 32 80
☎ (09 31) 8 01–0
Tx 6 8 844 sie d
Fax (09 31) 8 01–3 48

Europäische Gesellschaften und Vertretungen

Belgien
Siemens S. A.
Bruxelles
Liège
Siemens N. V.
Brussel
Antwerpen
Gent

Bulgarien
Büro RUEN
bei der Vereinigung INTERPRED,
Vertretung der Siemens AG
Sofia

Dänemark
Siemens A/S
Kopenhagen, Ballerup
Højbjerg

Finnland
Siemens Osakeyhtiö
Helsinki

Frankreich
Siemens S. A.
Paris, Saint-Denis
Lyon, Caluire-et-Cuire
Marseille
Metz
Seclin (Lille)
Strasbourg

Griechenland
Siemens A. E.
Athen
Thessaloniki

Großbritannien
Siemens Ltd.
London, Sunbury-on-Thames
Birmingham
Bristol, Clevedon
Congleton
Edinburgh
Glasgow
Leeds
Liverpool
Newcastle

Irland
Siemens Ltd.
Dublin

Island
Smith & Norland H/F
Reykjavik

Italien
Siemens Elettra S. p. A.
Milano
Bari
Bologna
Brescia
Casoria
Firenze
Genova
Macomer
Padova
Parma
Roma
Torino

Jugoslawien
Generalexport OOUR Zastupstvo
Beograd
Ljubljana
Rijeka
Skopje
Zagreb

Luxemburg
Siemens S. A.
Luxembourg

Malta
J. R. Darmanin & Co., Ltd.
Valletta

Niederlande
Siemens Nederland N. V.
Den Haag

Norwegen
Siemens A/S
Oslo
Bergen
Stavanger
Trondheim

Österreich
Siemens AG Österreich
Wien
Bregenz
Graz
Innsbruck
Klagenfurt
Linz
Salzburg
Wiener Kabel- und Metallwerke
Ges. m. b. H.
Wien

Polen
PHZ Transactor S. A.
Warszawa
Gdańsk-Letnica
Katowice

Portugal
Siemens S. A. R. L.
Lisboa
Faro
Leiria
Porto

Rumänien
Siemens birou de consultaţii tehnice
Bucureşti

Schweden
Siemens AB
Stockholm
Eskilstuna
Göteborg
Jönköping
Luleå
Malmö
Sundsvall

Schweiz
Siemens-Albis AG
Zürich
Bern
Siemens-Albis S. A.
Lausanne, Renens

Spanien
Siemens S. A.
Madrid

Tschechoslowakei
EFEKTIM
Technisches Beratungsbüro
Siemens AG
Praha

Türkei
ETMAŞ
Istanbul
Adana
Ankara
Bursa
Izmir
Samsun

UdSSR
Ständige Vertretung
der Siemens AG
Moskau

Ungarn
SICONTACT GmbH
Budapest

10.83

intern

Außereuropäische Gesellschaften und Vertretungen

Afrika

Ägypten
Siemens Resident Engineers
Cairo-Mohandessin
Alexandria

Centech
Zamalek-Cairo

Äthiopien
Addis Electrical Engineering Ltd.
Addis Ababa

Algerien
Siemens Algérie S. A. R. L.
Alger

Angola
Tecnidata
Luanda

Burundi
SOGECOM
Bujumbura

Elfenbeinküste
Siemens Resident Engineer
Abidjan

Kamerun
Siemens S. A. R. L.
Yaoundé

Kenia
Nairobi Electrical Industries Ltd.
Nairobi

Libyen
Siemens Resident Engineers
Tripoli

Madagaskar
SOMECA
Antananarivo

Marokko
SETEL
Société Electrotechnique et de Télécommunications S. A.
Casablanca

Mauritius
Rey & Lenferna Ltd.
Port Louis

Moçambique
Siemens Resident Engineer
Maputo

Namibia
Siemens Resident Engineer
Windhoek

Nigeria
Electro Technologies Nigeria Ltd. (Eltec)
Lagos

Ruanda
Etablissement Rwandais
Kigali

Sambia
Electrical Maintenance Lusaka Ltd.
Lusaka

bei Minengeschäft:
General Mining and Industries Ltd.
Kitwe

Simbabwe
Electro Technologies Corporation (Pvt.) Ltd.
Harare

Sudan
National Electrical & Commercial Company (NECC)
Khartoum

Südafrika
Siemens Ltd.
Johannesburg
Cape Town
Durban
Middelburg
Newcastle
Port Elizabeth
Pretoria

Swaziland
Siemens (Pty.) Ltd.
Mbabane

Tansania
Tanzania Electrical Services Ltd.
Dar-es-Salaam

Tunesien
Sitelec S. A.
Tunis

Zaire
SOFAMATEL S. P. R. L.
Kinshasa

Amerika

Argentinien
Siemens S. A.
Buenos Aires
Bahía Blanca
Córdoba
Mendoza
Rosario

Bolivien
Sociedad Comercial é Industrial Hansa Ltda.
La Paz

Brasilien
Siemens S. A.
São Paulo
Belém
Belo Horizonte
Brasília
Curitiba
Florianópolis
Fortaleza
Pôrto Alegre
Recife
Rio de Janeiro
Salvador da Bahia
Vitória

Chile
INGELSAC
Santiago de Chile

Costa Rica
Siemens S. A.
San José

Ecuador
Siemens S. A.
Quito

OTESA
Guayaquil

El Salvador
Siemens S. A.
San Salvador

Guatemala
Siemens S. A.
Ciudad de Guatemala

Honduras
Representaciones Electroindustriales S. de R. L.
Tegucigalpa

Kanada
Siemens Electric Ltd.
Pointe Claire, Québec
Mississauga, Ontario

Kolumbien
Siemens S. A.
Bogotá
Barranquilla
Cali
Medellín

Mexiko
Siemens S. A.
México, D. F.
Culiacán
Gómez Palacio
Guadalajara
León
Monterrey
Puebla

Nicaragua
Siemens S. A.
Managua

Paraguay
Rieder & Cía. S. A. C. I.
Asunción

Peru
Siemsa
Lima

Uruguay
Conatel S. A.
Montevideo

Venezuela
Siemens S. A.
Caracas
Valencia

Vereinigte Staaten von Amerika
Siemens – Allis Inc.
Atlanta, Georgia
Iselin, New Jersey

Asien

Bahrain
Transitec Gulf
Manama
oder
Siemens Resident Engineers
Dubai

Bangladesch
Siemens Bangladesh Ltd.
Dhaka

Volksrepublik China
Siemens Representative Office
Beijing

Jebsen & Co. Ltd.
Siemens Division
Beijing

Hongkong
Jebsen & Co. Ltd.
Hong Kong

Indien
Siemens India Ltd.
Bombay
Ahmedabad
Bangalore
Calcutta
Hyderabad
Madras
New Delhi

Indonesien
P. T. Siemens Indonesia
Jakarta

P. T. Dian-Graha Elektrika
Jakarta
Bandung
Medan
Surabaya

Irak
Samhiry Bros. Co. (W. L. L.)
Baghdad
oder
Siemens AG (Iraq Branch)
Baghdad

Iran
Siemens Sherkate Sahami Khass
Teheran

Japan
Siemens K. K.
Tokyo

Jemen
Tihama Tractors & Engineering Co., Ltd.
Sanaa
oder
Siemens Resident Engineer
Sanaa

Jordanien
Siemens AG, Jordan Branch
Amman
oder
A. R. Kevorkian Co.
Amman

Korea (Republik)
Siemens Electrical Engineering Co., Ltd.
Seoul
Pusan

Kuwait
National & German Electrical and Electronic Service Co. (NGEECO)
Kuwait, Arabia

Libanon
Ets. F. A. Kettaneh S. A.
Beyrouth

Malaysia
Siemens AG
Malaysian Branch
Kuala Lumpur

Oman
Waleed Associates
Muscat
oder
Siemens Resident Engineers
Dubai

Pakistan
Siemens Pakistan Engineering Co., Ltd.
Karachi
Islamabad
Lahore
Peshawer
Quetta
Rawalpindi

Philippinen
Maschinen + Technik Inc. (MATEC)
Manila

Qatar
Trags Electrical Engineering and Air Conditioning Co.
Doha
oder
Siemens Resident Engineer
Dubai

Saudi-Arabien
Arabia Electric (Equipment) Ltd.
Jeddah
Dammam
Riyadh

Singapur
Mulpha Marketing
Singapore

Sri Lanka
Dimo Limited
Colombo

Syrien
Siemens AG, Damascus Branch
Damascus

Taiwan
Siemens Liaison Office
Taipei

TAI Engineering Co., Ltd.
Taipei

Thailand
B. Grimm & Co., R. O. P.
Bangkok

Vereinigte Arabische Emirate
Electro Mechanical Co.
Abu Dhabi
oder
Siemens Resident Engineers
Abu Dhabi

Scientechnic
Dubai
oder
Siemens Resident Engineers
Dubai

Australien

Australien
Siemens Ltd.
Melbourne
Brisbane
Perth
Sydney

Neuseeland
Siemens Liaison Office
Auckland

9.84

Verkaufs- und Lieferbedingungen

Im Inlandsgeschäft:

Es gelten die **Allgemeinen Verkaufsbedingungen** sowie die **Allgemeinen Lieferbedingungen** für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.

Preise gelten in DM ab Werk, ausschließlich Verpackung; diese wird zum Selbstkostenpreis berechnet und nicht zurückgenommen.

Die Umsatzsteuer **(Mehrwertsteuer)** ist in den Preisen **nicht enthalten.** Sie wird gesondert in Rechnung gestellt.

Im Exportgeschäft:

Es gelten die **Allgemeinen Lieferbedingungen** für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie sowie alle mit den Preislistenempfängern vereinbarten sonstigen Bedingungen.

■

Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Liste nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen, insbesondere der angegebenen Werte, Maße und Gewichte, vorbehalten.

Die Abbildungen sind unverbindlich.

Wir behalten uns Preisänderungen vor und werden die jeweils bei Lieferung gültigen Preise berechnen.

A 7. 73

Siemens Aktiengesellschaft

Gebunden **Bestell-Nr. E86010-K4653-A101-A5**
Einzelblatt **Bestell-Nr. E86010-K4653-A100-A5**
Printed in the Federal Republic of Germany
KG K 1084 26.7 DN 140 De
KG B 1084 2.3 DN 140 De

intern

Verzeichnis aller Siemens-Kataloge aus dem Bereich Energie- und Automatisierungstechnik

Anforderungen richten Sie bitte an Ihre Siemens-Geschäftsstelle

Standarderzeugnisse der Energie- und Automatisierungstechnik	
Sammelkatalog 1	SA 1
Drehstrom-Asynchronmotoren, Drehzahlveränderbare Antriebe, Ventilatoren, Pumpen, Kompressoren	
Sammelkatalog 2	SA 2
Niederspannungsgeräte, Transformatoren, SIMATIC-Systeme, Niederspannungs-Schaltanlagen und -Verteiler, Meßgeräte, Wandler, Kondensatoren	
Analysenmeßtechnik	
Röntgen-Analysengeräte	MP 42
Chromatographen	MP 44
Automatisierungssystem SICLIMAT für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen	MP 36
Bergbau-Elektrotechnik (Sch)	Sch 1 bis 8
Drehzahlveränderbare Antriebe	
Drehzahlveränderbare Antriebe (Auszugskatalog)	DA 01
Gleichstrommotoren	DA 11 und 12
SIMOREG-Stromrichter	DA 21 und 22
Regelbare Antriebe für Werkzeugmaschinen	DA 35 und 36
SIMOVERT-Umrichter, -Antriebe	DA 61 und 62
SITOR-Thyristorsätze	DA 91
Regelsystem SIMADYN C	DA 97
Einbautechnik und Stromversorgung für Industrieelektronik	ET 1
Elektrische Maschinen	
Drehstrommotoren für Niederspannung	M 10 bis 14
Drehstrommotoren für Hochspannung	M 20 bis 25
Elektrische Meßtechnik	
Elektrische Meßgeräte	MP 51
OSCILLOSTORE, Störwert-Erfassungssystem	MP 55
Bausteinsystem AFM zum Erfassen, Verarbeiten und Übertragen analoger Meßwerte	MP 56
CAMAC, Bausteine für Meßwert-Erfassung und -Verarbeitung	MP 58
Nachrichtenmeßgeräte	–
Elektronische Steuerungstechnik	
Schaltkreissysteme SIMATIC	ST 11 bis 14
Steuerungssysteme SIMATIC	ST 21 bis 25
Überwachungssysteme SIMATIC	ST 31 und 32
Automatisierungssystem SIMATIC S5	ST 50 bis 56
Mikrocomputersystem S5–210	ST 58
Elektrotechnische Geräte und Einrichtungen für Ausbildungszwecke	EA 1
Fahrleitungsmaterial	FM
Bildtechnik	MP 18
Galvanik-Stromrichtergeräte	LE 2
Hebezeug-Ausrüstungen	
Projektierungsunterlagen für Hebezeuganlagen	H 1
Hebezeug-Motoren	H 2
Hebezeug-Schaltgeräte	H 3
Hochspannungsgeräte	
Leistungsschalter, Trenn- und Erdungsschalter, Vakuumschütze	HG 11
Lasttrennschalter, HH-Sicherungen	HG 12
Schaltfehlerschutz, Betätigungsventile, Druckluftanlagen	HG 13
Überspannungsschutzgeräte	HG 21
Isolatoren aus Gießharz und Porzellan bis 36 kV	HG 22
Stützer aus Porzellan und Gießharz	HG 23
Isolatoren für Freileitungen, ab 52 kV	
Strom- und Spannungswandler	HG 24
Luftdrosselspulen, Kondensatoren	HG 25
Flüssigkeitsanlasser, Anlaßtransformatoren	HG 26
Hochspannungsanlagen mit Innenraumgeräten	
Leistungsschalter-Wagenanlagen	HA 21 bis 29
Leistungsschalter-Festeinbauanlagen	HA 31 bis 39
Lasttrennschalter-Anlagen	HA 41 bis 45
Transformator-Stationen	HA 51
Kupplungen und Bremsen, schaltbar	KB
Leistungssteller	MP 26
Niederspannungs-Leistungskondensatoren	K
Niederspannungs-Schaltgeräte	
Trennschalter, Leistungsschalter, Schutzrelais	NS 1
Befehlsgeräte, Steuerschalter, Zeitrelais, Schütze, Reihenklemmen	NS 2
Anlasser, Widerstandsgeräte	NS 3
Niederspannungs-Verteiler und Aufbaumaterial	
Niederspannungs-Verteilersystem 8HP	NV 11
Niederspannungs-Verteilersysteme 8HE und 8HS Schienenverteiler 8PL, 8PM	NV 12
Schränke, Wandler, Handantriebe, Aufbaumaterial für Schaltanlagen und Steuerungen	NV 21
Explosionsgeschützte Schaltgeräte und Schaltanlagen	NV 41
Numerische Steuerungen SINUMERIK	NC 10 bis 22
Prozeßleitsystem TELEPERM M	MP 29
Prozeßregelsystem TELEPERM C	MP 32
Prozeßsteuersystem ISKAMATIC B	MP 27
Prozeßtechnik	
Standarderzeugnisse der Prozeßtechnik (Analysengeräte, Meßgeräte für Temperatur, Feuchte, Druck und Füllstand, Durchfluß- und Mengenmeßgeräte, Meßverstärker und Meßumformer, Schreiber und Anzeiger, Elektrische Regler und Stellgeräte)	MP 01
Schreiber und Anzeiger	MP 12
Flüssigkeitsmengenmeßgeräte	MP 13
Elektromechanische Waagen	MP 14
Meßgeräte für Dehnungs-, Stellungs- und Schwingungsmessungen an Großmaschinen	MP 15
Meß- und Überwachungssysteme für kerntechnische Anlagen	MP 16
Meßumformer, Druckanzeiger und Drosselgeräte	MP 17
Rechner Siemens Systeme 300	
Modellreihe SICOMP	PR 30
Personal Computer PC 16	PR 31
Schiffselektrotechnik	
Generatoren und Motoren	SET 1
Schalt- und Automationsanlagen	SET 2
Ausrüstungen für Decksmaschinen	SET 3
Schutztechnik	
Geräte und Gerätekombinationen	R
Vakuumpumpen · Kompressoren System ELMO	P
Flüssigkeitspumpen	
Ventilatoren	V
Wartentechnik	
Wartentafeln und Wartenpulte	W 11
Mosaiktechnik	W 12
Kompaktwartentechnik KW 48	W 13
Stahlblechfronttechnik	W 15
Nahsteuereinrichtungen für Schaltanlagen	W 21

Zur übersichtlichen Aufbewahrung der Siemens-Kataloge übersenden wir Ihnen gerne unsere Plastikbuchkassetten.

U 8.84

intern

SIEMENS

Bestell-Nr. E86010-K4653-A101-A5

intern